

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-182363

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/10
G11B 20/12
G11B 27/00

(21)Application number : 11-277129 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 29.09.1999 (72)Inventor : MAEDA YASUAKI
NAGASHIMA HIDEKI
HARADA TSUTOMU

(30)Priority

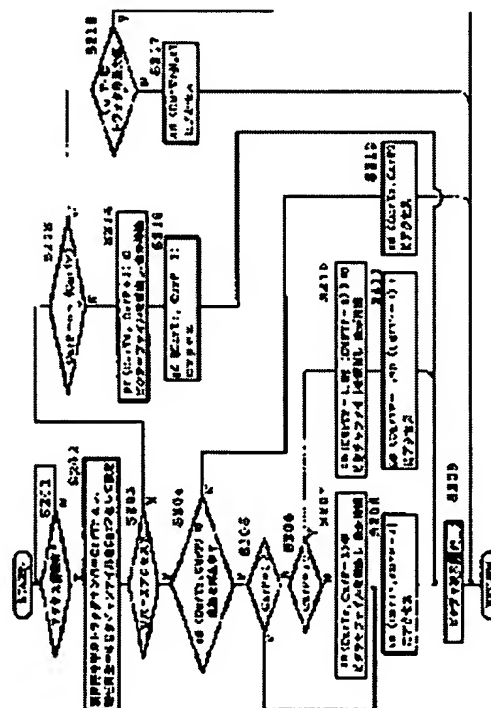
Priority number : 10286539 Priority date : 08.10.1998 Priority country : JP

(54) REPRODUCING DEVICE AND REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve convenience in a recording and reproducing device for realizing the synchronous reproduction of a sound track and a sub-data file.

SOLUTION: When a search operation using AUX data as a reference is executed, access is performed to the address of a program corresponding to the display start time of a picture file which is being reproduced at present, or access is performed to the address of a program corresponding to the display start time of a picture file which is reproduction-temporally one ahead the picture file which is being reproduced at present, or access is performed to the address of a program corresponding to the display start time of a picture file which is reproduction-temporally one behind the picture file which is being reproduced at present according to the search operation. Thus, the reproduction of the program can be started.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-182363

(P 2000-182363A)

(43) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G11B 27/10		G11B 27/10	
20/12		20/12	
27/00		27/00	
		27/10	Z
		27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全43頁)			

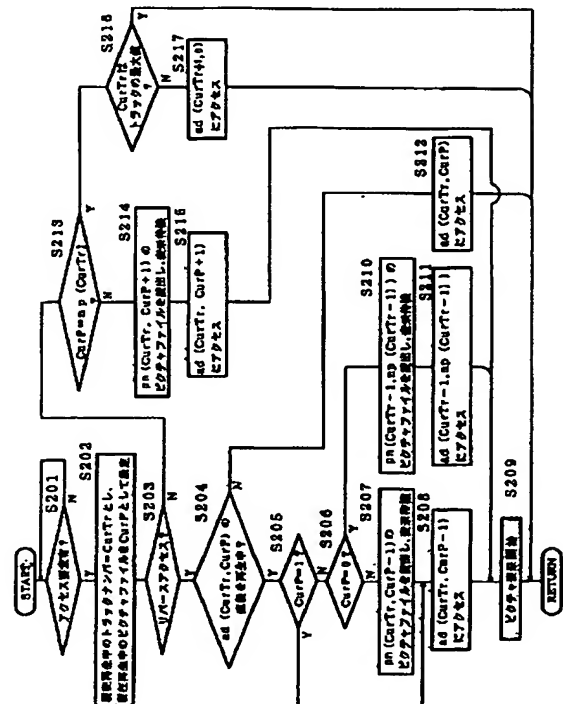
(21) 出願番号	特願平11-277129	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成11年9月29日(1999.9.29)	(72) 発明者	前田 保旭 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平10-286539	(72) 発明者	長嶋 秀樹 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(32) 優先日	平成10年10月8日(1998.10.8)	(72) 発明者	原田 勉 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	100086841 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 再生装置及び再生方法

(57) 【要約】

【課題】 音声トラックと副データファイルの同期再生が可能とされた記録再生装置における使い勝手の向上を図る。

【解決手段】 AUXデータを基準とするサーチ操作が行われた場合その操作に応じて、現在再生中のピクチャファイルの表示開始時間に対応するプログラムのアドレスにアクセスする、又は、現在再生中のピクチャファイルに対して再生時間的に1つ前のピクチャファイルの表示開始時間に対応するプログラムのアドレスにアクセスする、或いは、現在再生中のピクチャファイルに対して再生時間的に1つ後ろのピクチャファイルの表示開始時間に対応するプログラムのアドレスにアクセスするようにして、プログラムの再生を開始するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メインデータと、上記メインデータの記録位置を管理するメイン管理データと、上記メインデータを修飾するサブデータと、上記サブデータの記録位置を管理するサブ管理データとが記録された記録媒体から上記サブ管理データに基づいて上記サブデータを上記メインデータに同期して再生する再生装置として、
上記メインデータと上記サブデータと上記メイン管理データと上記サブ管理データとを上記記録媒体から再生する再生手段と、
上記メイン管理データに基づいて上記メインデータの冒頭部分の記録位置を第 1 の記録位置として算出する第 1 の算出手段と、
上記サブ管理データに基づいて上記サブデータの冒頭部分の記録位置を第 2 の記録位置として算出する第 2 の算出手段と、
上記ユーザのサーチ操作を入力する操作手段と、
上記操作手段によって所望の上記メインデータまたは上記サブデータの冒頭部分へ上記再生手段の移送指示がなされた場合、上記第 1 の記録位置または上記第 2 の記録位置のうちの少なくとも 1 つに基づいて、上記メインデータまたは上記サブデータの冒頭部分の記録位置に上記再生手段を移送する制御手段と、
を備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 隣接するメインデータのうち前方に位置するメインデータに同期して再生されるサブデータの中で最後方に位置するサブデータの再生中に上記操作手段によって後方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 1 の算出手段で算出された上記第 1 の記録位置に基づいて後方に位置するメインデータの冒頭部へ上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】 当該再生装置は、上記メインデータに同期して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの再生開始前であることを検出する検出手段と、

上記メインデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定する冒頭判定手段とをさらに備え、

上記検出手段が上記サブデータの再生開始前であることを検出した状態で上記冒頭判定手段が上記メインデータの冒頭部分を再生中であると判定している間に上記操作手段によって前方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 2 の算出手段で算出された上記第 2 の記録位置に従って隣接して前方に位置するメインデータに同期して再生されるサブデータのうち最後方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 4】 当該再生装置は、メインデータに同期して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの再生開始前であることを検出する検出手段をさら

に備え、

上記検出手段が上記サブデータの再生開始前であることを検出した状態で上記操作手段によって前方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 1 の算出手段で算出された上記第 1 の記録位置に従って再生中のメインデータの冒頭部分に上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 5】 当該再生装置は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定する冒頭部判定手段をさらに備え、

メインデータに同期して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの冒頭部分を再生中であると上記冒頭部判定手段で判定されたときに上記操作手段によって前方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 1 の算出手段が算出した上記第 1 の記録位置に基づいて上記メインデータの冒頭部分に上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 6】 当該再生装置は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定する冒頭部判定手段をさらに備え、

上記冒頭部判定手段にてメインデータに同期して再生されるサブデータの再生位置が冒頭部分でないと判定された場合に上記操作手段によって前方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 2 算出手段が算出した上記第 2 の記録位置に基づいて再生中の上記サブデータの冒頭部分へ上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 7】 当該再生装置は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定する冒頭部判定手段をさらに備え、

上記メインデータに同期して再生される 2 番目以降の上記サブデータの冒頭部分を再生中であると判定されたときに上記操作手段によって前方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 2 の算出手段が算出した上記第 2 の記録位置に基づいて再生中の 2 番目以降のサブデータの前方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 8】 メインデータに同期して再生される複数のサブデータ中の所定サブデータの再生中に上記操作手段によって後方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記第 2 の算出手段が算出した上記第 2 の記録アドレスに基づいて上記再生中のサブデータの最後方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生手段を移送することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 9】 複数のメインデータの中の最後方に位置するメインデータに同期して再生される複数のサブデータの中の最後方に位置するサブデータの再生中に上記操作手段による後方へのサーチが指示された場合、上記制御手段は上記再生中のサブデータの再生をそのまま続行

することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 10】 上記操作手段は、メインデータのサーチを指示する第 1 の操作手段と、

サブデータのサーチを指示する第 2 の操作手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 11】 メインデータと、上記メインデータの記録位置を管理するメイン管理データと、上記メインデータを修飾するサブデータと、上記サブデータの記録位置を管理するサブ管理データとが記録された記録媒体から上記サブ管理データに基づいて上記サブデータを上記

メインデータに同期して再生する再生方法として、上記メインデータと上記サブデータと上記メイン管理データと上記サブ管理データとを上記記録媒体から再生するステップと、

上記メイン管理データに基づいて上記メインデータの冒頭部分の記録位置を第 1 の記録位置として算出するステップと、

上記サブ管理データに基づいて上記サブデータの冒頭部分の記録位置を第 2 の記録位置として算出するステップと、

上記ユーザのサーチ操作を入力するステップと、

上記サーチ操作が入力されたことによって所望の上記メインデータまたは上記サブデータの冒頭部分への再生位置の移送指示がなされた場合、上記第 1 の記録位置または上記第 2 の記録位置のうちの少なくとも 1 つに基づいて上記メインデータまたは上記サブデータの冒頭部分の記録位置に上記再生位置を移送するステップと、

を備えることを特徴とする再生方法。

【請求項 12】 隣接するメインデータのうち前方に位置するメインデータに同期して再生されるサブデータの中で最後方に位置するサブデータの再生中に後方へのサーチが指示された場合、上記第 1 の記録位置に基づいて後方に位置する上記メインデータの冒頭部へ上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 13】 当該再生方法は、上記メインデータに同期して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの再生開始前であることを検出するステップと、

上記メインデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定するステップと、

をさらに備え、

上記サブデータの再生開始前であることを検出した状態で上記メインデータの冒頭部分を再生中であると判定している間に前方へのサーチが指示された場合、上記第 2 の記録位置に従って隣接して前方に位置するメインデータに同期して再生されるサブデータのうち最後方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 14】 当該再生方法は、メインデータに同期

して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの再生開始前であることを検出するステップをさらに備え、

上記サブデータの再生開始前である状態で前方へのサーチが指示された場合、上記第 1 の記録位置に従って再生中のメインデータの冒頭部分に上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 15】 当該再生方法は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を再生中であるか否かを判定するステップをさらに備え、

メインデータに同期して再生されるサブデータの中で最前方に位置するサブデータの冒頭部分を再生中であると判定されたときに前方へのサーチが指示された場合、上記第 1 の記録位置に基づいて上記メインデータの冒頭部分に上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 16】 当該再生方法は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を最中であるか否かを判定するステップをさらに備え、

メインデータに同期して再生されるサブデータの再生位置が冒頭部分でないと判定された場合に前方へのサーチが指示された場合、上記第 2 の記録位置に基づいて再生中の上記サブデータの冒頭部分へ上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 17】 当該再生方法は、メインデータに同期して再生されるサブデータの冒頭部分を再生しているか否かを判定するステップをさらに備え、

上記メインデータに同期して再生される 2 番目以降の上記サブデータの冒頭部分を再生中であると判定されたときに前方へのサーチが指示された場合、上記第 2 の記録位置に基づいて再生中の 2 番目以降のサブデータの前方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 18】 メインデータに同期して再生される複数のサブデータ中の所定サブデータの再生中に後方へのサーチが指示された場合、上記第 2 の記録アドレスに基づいて上記再生中のサブデータの後方に位置するサブデータの冒頭部分に上記再生位置を移送することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【請求項 19】 複数のメインデータの中の最後方に位置するメインデータに同期して再生される複数のサブデータの中の最後方に位置するサブデータの再生中に後方へのサーチが指示された場合、上記再生中のサブデータの再生をそのまま続行することを特徴とする請求項 11 に記載の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばオーディオデータなどの主データと、画像情報や文字情報などの副データが記録される記録媒体に対応して再生を行う再生

装置、及び再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】音楽等を記録／再生することのできる記録装置／再生装置として、音声信号をデジタル信号で記録する光磁気ディスク、或いは磁気テープ等を記録媒体とした記録装置／再生装置が知られている。またミニディスクとして知られている、光磁気ディスクを用いた記録再生システムでは、ユーザーが楽曲等の音声プログラムとして録音し、再生することができるだけでなく、そのディスクのタイトル（ディスクネーム）や記録されている楽曲などの各プログラムについて曲名（トラックネーム）などを文字情報として記録しておくことができ、例えば再生時においては再生装置に設けられた表示部において、ディスクタイトルや曲名、アーティスト名等を表示することができるようにされている。なお、本明細書では「プログラム」とは、ディスクに記録される主データとしての楽曲などの音声データ等の単位の意味で用い、例えば1曲分の音声データが1つのプログラムとなる。また「プログラム」と同義で「トラック」という言葉も用いる。

【0003】そして、上記ミニディスクシステムとして、主データとされる音声データに付随する副データを記録可能な記録領域を、上記主データが記録される記録領域とは別に設け、上記副データとして静止画像データ、及び文字データ（なお、本明細書においてはシンボルや記号等も文字として含まれるものとする）等を記録可能とする構成が先に本出願人により提案されている。

【0004】例えば、従来のミニディスクシステムにおいても、ディスクネームやトラックネームなどの文字情報を記録可能とされてはいたが、これらの文字情報は、（U-TOC：USER TABLE OF CONTENTS）内において各プログラムに対応して記録されるものである。但し、このU-TOC自体はさほど大容量ではないため、あくまでも上記のように、U-TOCにはタイトル程度の文字が記録できる程度にとどまっていた。これに対して、上記のように副データの記録領域を設けることで、文字情報だけではなく、例えば静止画のようにさほどの大容量を必要としない画像データを記録することが容易に実現されるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のようにしてミニディスクシステムとして主データ（音声データ）に加え、副データ（画像、文字情報）が記録可能な構成を採る場合の副データの利用形態としては、例えば主データと対応させた副データを、主データの再生時間に同期させた所要のタイミングで共に再生出力させるといったことが考えられる。具体的には、例えば、2分の演奏時間を有する楽曲としてのプログラム（主データ）と、このプログラムに対応付けされたpicture # 1、# 2の2枚の静止画像ファイル（副データ）がディ

スクに記録されているとして、このプログラムの音声再生を行っている前半の1分間はpicture # 1の静止画像ファイルを同期して表示出力させ、後半の1分間はpicture # 2の静止画像ファイルを同期して表示出力させるようにするものである。

【0006】このような同期再生を可能とする構成を採れば、これまでのように、音声として再生されたプログラム（楽曲）のみを聴くのではなく、再生された楽曲の進行に応じて表示される静止画像や文字を見るといった楽しみ方をすることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来、ミニディスクシステムにおいては、例えばユーザの操作に従って、主データであるオーディオデータについて、プログラム単位を基準としてサーチすることのできる機能を有している。つまり、ユーザはサーチ操作を行うことで、所望のプログラムの頭出しを行って、そのプログラムの先頭から再生を開始させることが出来るようになっている。

【0008】ここで、上述のようにして、副データとしてのデータファイルが主データに同期して再生出力されるようにした構成を採った場合、上記した主データのプログラム単位によるサーチ機能に加えて、次のようなサーチ機能をミニディスクシステムに与えることが考えられる。それはつまり、主データに同期して再生される副データを基準としてサーチが行われるようにするサーチ機能である。例えば、ユーザはサーチのための操作として、プログラム（主データ）に対して再生出力時間が規定された副データのファイルのうちから、所望の静止画像ファイルや文字情報ファイルを指定するようにされるのであるが、この操作によって、指定された副データのファイルを表示出力すると共に、この表示出力させた副データのファイルと同期して再生される区間の主データ（プログラム）の音声再生出力を開始させるものである。このような副データ基準のサーチ機能があたえられれば、例えばユーザは、或る所望の副データファイル（静止画像ファイルや文字情報ファイル）を、主データに従った再生時間順にサーチして早見を行いながら、表示されている副データファイルに同期する主データの再生区間の音声をあわせて聴くことが出来るものである。逆に言えば、主データのプログラムのどのあたりの再生区間に、どのような副データファイルが対応付けされて同期再生されるように設定されているのかを確認することが可能になるものであり、それだけ使い勝手が向上されることになって好ましい。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では上記した課題を考慮して、再生装置として次のように構成する。本発明は、メインデータと、このメインデータの記録位置を管理するメイン管理データと、メインデータを修飾するサブデータと、このサブデータの記録位置を管

理するサブ管理データとが記録された記録媒体からサブ管理データに基づいてサブデータをメインデータに同期して再生する再生装置とされる。そしてこの再生装置としては、メインデータとサブデータとメイン管理データとサブ管理データとを記録媒体から再生する再生手段と、メイン管理データに基づいて上記メインデータの冒頭部分の記録位置を第 1 の記録位置として算出する第 1 の算出手段と、サブ管理データに基づいてサブデータの冒頭部分の記録位置を第 2 の記録位置として算出する第 2 の算出手段とを備える。また、ユーザのサーチ操作を入力する操作手段と、この操作手段によって所望のメインデータまたはサブデータの冒頭部分へ再生手段の移送指示がなされた場合、第 1 の記録位置または第 2 の記録位置のうちの少なくとも 1 つに基づいて、メインデータまたはサブデータの冒頭部分の記録位置に再生手段を移送する制御手段とを備える。

【0010】また、再生方法として次のように構成する。本発明は、メインデータと、このメインデータの記録位置を管理するメイン管理データと、メインデータを修飾するサブデータと、このサブデータの記録位置を管理するサブ管理データとが記録された記録媒体からサブ管理データに基づいてサブデータをメインデータに同期して再生する再生方法とされる。そしてこの再生方法としては、メインデータとサブデータとメイン管理データとサブ管理データとを記録媒体から再生するステップと、メイン管理データに基づいてメインデータの冒頭部分の記録位置を第 1 の記録位置として算出するステップと、サブ管理データに基づいて上記サブデータの冒頭部分の記録位置を第 2 の記録位置として算出するステップと、ユーザのサーチ操作を入力するステップと、上記サーチ操作が入力されたことによって所望のメインデータまたはサブデータの冒頭部分への再生位置の移送指示がなされた場合、上記第 1 の記録位置または上記第 2 の記録位置のうちの少なくとも 1 つに基づいて上記メインデータまたは上記サブデータの冒頭部分の記録位置に上記再生位置を移送するステップとを備える。

【0011】上記各構成によれば、データ再生にあたっては、主データ（メインデータ）の再生時間に同期させて副データ（サブデータ）の再生出力が可能とされたうえで、サーチ操作にตอบสนองしてメインデータの冒頭部分又はサブデータの冒頭部分にアクセスして再生を行うというサーチ機能が与えられることになる。つまり、メインデータとサブデータとが同期再生される場合に、メインデータとサブデータの何れかの冒頭部分を基準としたサーチ動作が実行される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。この実施の形態としての例は光磁気ディスク（ミニディスク）を記録媒体の例とし、またミニディスク記録再生装置を記録装置及び再生装置の例とする。

説明は次の順序で行なう。

1. 記録再生装置の構成
2. セクターフォーマット及びアドレス形式
3. エリア構成
4. U-TOC
 - 4-1 U-TOCセクター0
 - 4-2 U-TOCセクター1
 - 4-3 U-TOCセクター2
 - 4-4 U-TOCセクター4
5. AUX-TOC
 - 5-1 AUX-TOCセクター0
 - 5-2 AUX-TOCセクター1
 - 5-3 AUX-TOCセクター2
 - 5-4 AUX-TOCセクター3
 - 5-5 AUX-TOCセクター4
 - 5-6 AUX-TOCセクター5
6. データファイル
 - 6-1 ピクチャファイルセクター
 - 6-2 テキストファイルセクター
7. プログラムサーチ及びAUXデータファイルサーチ
 - 7-1 動作例
 - 7-2 処理動作

【0013】1. 記録再生装置の構成

図1は本例のミニディスク記録再生装置1の内部構成を示す。音声データが記録される光磁気ディスク（ミニディスク）90は、スピンドルモータ2により回転駆動される。そして光磁気ディスク90に対しては記録／再生時に光学ヘッド3によってレーザ光が照射される。

【0014】光学ヘッド3は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的lowレベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド3にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタ等が搭載されている。対物レンズ3aは2軸機構4によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0015】また、ディスク90を挟んで光学ヘッド3と対向する位置に磁気ヘッド6aが配置されている。磁気ヘッド6aは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスク90に印加する動作を行なう。光学ヘッド3全体及び磁気ヘッド6aは、スレッド機構5によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0016】再生動作によって、光学ヘッド3によりディスク90から検出された情報はRFアンプ7に供給される。RFアンプ7は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報（光磁気ディスク90にプリグループ（ウォプリンググループ）として記

録されている絶対位置情報) GFM等を抽出する。抽出された再生RF信号はエンコーダ/デコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路9に供給され、グループ情報GFMはアドレスデコーダ10に供給される。

【0017】サーボ回路9は供給されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEや、マイクロコンピュータにより構成されるシステムコントローラ11からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ2の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2軸機構4及びスレッド機構5を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、またスピンドルモータ2を一定線速度(CLV)に制御する。

【0018】アドレスデコーダ10は供給されたグループ情報GFMをデコードしてアドレス情報を抽出する。このアドレス情報はシステムコントローラ11に供給され、各種の制御動作に用いられる。また再生RF信号についてはエンコーダ/デコーダ部8においてEFM復調、CIRC等のデコード処理が行なわれるが、このときアドレス、サブコードデータなども抽出され、システムコントローラ11に供給される。

【0019】エンコーダ/デコーダ部8でEFM復調、CIRC等のデコード処理された音声データ(セクターデータ)は、メモリコントローラ12によって一旦バッファメモリ13に書き込まれる。なお、光学ヘッド3によるディスク90からのデータの読み取り及び光学ヘッド3からバッファメモリ13までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも通常は間欠的に行なわれる。

【0020】バッファメモリ13に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、エンコーダ/デコーダ部14に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、44.1KHz サンプリング、16ビット量子化のデジタルオーディオ信号とされる。このデジタルオーディオ信号はD/A変換器15によってアナログ信号とされ、出力処理部16でレベル調整、インピーダンス調整等が行われてライン出力端子17からアナログオーディオ信号Aoutとして外部機器に対して出力される。またヘッドホン出力HPoutとしてヘッドホン出力端子27に供給され、接続されるヘッドホンに出力される。

【0021】また、エンコーダ/デコーダ部14でデコードされた状態のデジタルオーディオ信号は、デジタルインターフェース部22に供給されることで、デジタル出力端子21からデジタルオーディオ信号Doutとして外部機器に出力することもできる。例えば光ケーブルによる伝送形態で外部機器に出力される。

【0022】光磁気ディスク90に対して記録動作が実

行される際には、ライン入力端子18に供給された記録信号(アナログオーディオ信号Ain)は、A/D変換器19によってデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部14に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。または外部機器からデジタル入力端子20にデジタルオーディオ信号Dinが供給された場合は、デジタルインターフェース部22で制御コード等の抽出が行われるとともに、そのオーディオデータがエンコーダ/デコーダ部14に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。なお図示していないがマイクロホン入力端子を設け、マイクロホン入力を記録信号として用いることも当然可能である。

【0023】エンコーダ/デコーダ部14によって圧縮された記録データはメモリコントローラ12によって一旦バッファメモリ13に書き込まれて蓄積されていった後、所定量のデータ単位毎に読み出されてエンコーダ/デコーダ部8に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部8でCIRCエンコード、EFM変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路6に供給される。

【0024】磁気ヘッド駆動回路6はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド6aに磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク90に対して磁気ヘッド6aによるN又はSの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ11は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【0025】操作部23はユーザー操作に供される部位を示し、各種操作キーやダイヤルとしての操作子が設けられる。操作子としては例えば、再生、録音、一時停止、停止、FF(早送り)、REW(早戻し)、AMS(頭出しサーチ)などの記録再生動作にかかる操作子や、通常再生、プログラム再生、シャッフル再生などのプレイモードにかかる操作子、さらには表示部24における表示状態を切り換える表示モード操作のための操作子、トラック(プログラム)分割、トラック連結、トラック消去、トラックネーム入力、ディスクネーム入力などのプログラム編集操作のための操作子が設けられている。これらの操作キーやダイヤルによる操作情報はシステムコントローラ11に供給され、システムコントローラ11は操作情報に応じた動作制御を実行することになる。

【0026】特に、本実施の形態の操作部23としては、AMS(頭出しサーチ)のための操作子として、図29に示すように、通常のトラック(プログラム)を基準として頭出しサーチを行う、プログラムサーチ(Program AMS)キー23a、23bと、プログラムに同期して再生(表示出力)されるAUXデータファイル(ピクチャファイル又は文字情報(テキスト)ファイル)を基準として頭だしサーチを行う、AUXデータサーチ(AUX AMS)キー23c、23dとがそれぞれ個別に設けられて

いるものとする。

【0027】プログラムサーチキー23a、23bは、それぞれ送り方向と戻し方向でのプログラムサーチに対応する。例えば送り方向のプログラムサーチキー23aを1回押圧操作するごとに、現在再生中のプログラムから再生順的に1つづつ後ろのプログラムの先頭にアクセスして再生を開始するようにされる。仮にプログラムサーチキー23aを2回連続して押圧操作したとすると、プログラムサーチキー23a押圧時に再生中であったプログラムよりも再生順的に2つ後ろのプログラムの先頭にアクセスして再生を開始する。戻し方向のプログラムサーチキー23bの場合、トラックの冒頭部分（例えば再生開始時点から1秒未満程度の所定時間）を再生しているとされるときに1回の押圧操作が行われた場合には、現在再生中のトラックより1つ前のトラックの先頭に対してアクセスして再生を開始する。また、トラックの上記冒頭部分より後ろの或る位置を再生しているときに押圧操作が行われた場合には、現在再生中のトラックの先頭に対してアクセスして再生を開始する。

【0028】AUXデータサーチキー23c、23dは、AUXデータファイルを基準として、上記したプログラムサーチキー23a、23bの操作手順に準ずる。つまり、送り方向のAUXデータサーチキー23cに対して1回押圧操作が行われるごとに、プログラムの再生時間軸に従って、トラック再生に同期して現在再生中とされるAUXデータファイルの次に出力されるAUXデータファイルを再生出力させ、これと同時に、この新たに再生されたAUXデータファイルの再生開始時点に対応するトラックのアドレスにアクセスして再生を開始するようにされる。また、戻し方向のAUXデータサーチキー23dの場合、トラック再生に同期して現在再生中とされるAUXデータファイルの冒頭部分を再生しているときに1回の押圧操作が行われた場合には、原則として、現在再生中のAUXデータファイルに対して再生時間的に1つ前のAUXデータファイルを再生出力し、これと同時に、新たに再生されたAUXデータファイルの再生開始時点に対応するトラックのアドレスにアクセスして再生を開始するようにされる。また、トラック再生に同期して現在再生中とされるAUXデータファイルの冒頭部分より後ろを再生しているときに押圧操作が行われた場合には、現在再生中のAUXデータファイルの再生開始タイミングに戻る。つまり、現在再生中のAUXデータファイルの再生は継続させうえて、このAUXデータファイルの再生開始時点に対応するトラックのアドレスにアクセスして再生を開始するようにされる。但し、後述するようにして、現在再生中のAUXデータファイルと、再生時間的にその前後にあるAUXデータファイルとの間にトラックの区切り位置が存在する場合には、トラックの先頭に対応して同期再生が開始されるAUXデータファイルの有無に関わらず、AUXデータサ

ーチキー23c、23dの操作に応じて、このトラックの区切り位置に対してアクセスできるようにすることも可能とされる。

【0029】表示部24の表示動作はシステムコントローラ11によって制御される。即ちシステムコントローラ11は表示動作を実行させる際に表示すべきデータを表示部24内の表示ドライバに送信する。表示ドライバは供給されたデータに基づいて液晶パネルなどによるディスプレイの表示動作を駆動し、所要の数字、文字、記号などの表示を実行させる。表示部24においては、記録／再生しているディスクの動作モード状態、トラックナンバ、記録時間／再生時間、編集動作状態等が示される。またディスク90には主データたるプログラムに付随して管理される文字情報（トラックネーム等）が記録できるが、その文字情報の入力の際の入力文字の表示や、ディスクから読み出した文字情報の表示などが実行される。さらに本例の場合、ディスク90には、プログラムとしての楽曲等のデータとは独立したデータファイルとなる副データ（AUXデータ）が記録されることができる。AUXデータとしてのデータファイルは、文字、静止画などの情報となるが、これらの文字や静止画は表示部24により表示出力可能とされる。

【0030】副データは主データをより印象づけるような情報が選ばれ、主データのクライマックス部分や主データの流れが変わるような部分たとえば楽曲であれば提示部や展開部などのパートの区切りなどに付けられるとより効果的に主データを修飾することが可能となる。たとえば楽曲のテーマを花としていた場合、よりイメージを強調できる花の画像やテーマの花の名称などを解説する文字などを表示できるような副データにすれば、主データとしての楽曲をより深く理解できる効果が期待できる。また、主データとして本の朗読などが選ばれた場合、本の挿し絵などにあたる画像を副データとすれば朗読される本の内容をよりイメージしやすくなる。

【0031】本実施の形態では、AUXデータである静止画を表示部24に表示させるための構成として、JPEGデコーダ26が備えられる。即ち、本実施の形態においては、AUXデータとしてのデータファイルである静止画データは、JPEG(Joint Photographic Coding Experts Group)方式により圧縮されたファイル形式で記録される。JPEGデコーダ26では、ディスク90にて再生されて例えばバッファメモリ13に蓄積された静止画データのファイルをメモリコントローラ12を介して入力し、JPEG方式に従った伸張処理を施して表示部24に出力する。これにより、AUXデータである静止画データが表示部24にて表示されることになる。

【0032】但し、AUXデータとしての文字情報や静止画情報を出力するには、比較的大画面となり、かつ画面上を或る程度自由に使用できるフルドットディスプレイやCRTディスプレイが好適な場合も多く、このた

め、AUXデータの表示出力はインターフェース部25を介して外部のモニタ装置などにおいて実行するようにすることが考えられる。またAUXデータファイルはユーザーがディスク90に記録させることもできるが、その場合の入力としてイメージスキャナ、パーソナルコンピュータ、キーボード等を用いることが必要になる場合があり、そのような装置からAUXデータファイルとしての情報をインターフェース部25を介して入力することが考えられる。

【0033】システムコントローラ11は、CPU、プログラムROM、ワークRAM、インターフェース部等を備えたマイクロコンピュータとされ、上述してきた各種動作の制御を行う。

【0034】ところで、ディスク90に対して記録／再生動作を行なう際には、ディスク90に記録されている管理情報、即ちP-TOC（プリマスタートOC）、U-TOC（ユーザーTOC）を読み出す必要がある。システムコントローラ11はこれらの管理情報に応じてディスク90上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。この管理情報はバッファメモリ13に保持される。そして、システムコントローラ11はこれらの管理情報を、ディスク90が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファメモリ13に記憶しておき、以後そのディスク90に対するプログラムの記録／再生／編集動作の際に参照できるようにしている。

【0035】また、U-TOCはプログラムデータの記録や各種編集処理に応じて書き換えられるものであるが、システムコントローラ11は記録／編集動作のたびに、U-TOC更新処理をバッファメモリ13に記憶されたU-TOC情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク90のU-TOCエリアについても書き換えるようにしている。

【0036】またディスク90にはプログラムとは別にAUXデータファイルが記録されるが、そのAUXデータファイルの管理のためにディスク90上にはAUX-TOCが形成される。システムコントローラ11はU-TOCの読出の際にAUX-TOCの読出も行い、バッファメモリ13に格納して必要時にAUXデータ管理状態を参照できるようにしている。またシステムコントローラ11は必要に応じて所定タイミングで（もしくはAUX-TOCの読出の際に同時に）AUXデータファイルを読み込み、バッファメモリ13に格納する。そしてAUX-TOCで管理される出力タイミングに応じて表示部24や、インターフェース部25を介した外部機器における文字や画像の出力動作を実行させる。

【0037】2. セクターフォーマット及びアドレス形式

図2で、セクター、クラスタというデータ単位について

説明する。ミニディスクシステムでの記録トラックとしては図2のようにクラスタCLが連続して形成されており、1クラスタが記録時の最小単位とされる。1クラスタは2～3周回トラック分に相当する。

【0038】そして1つのクラスタCLは、セクターSFC～SFFとされる4セクターのリンキング領域と、セクターS00～S1Fとして示す32セクターのメインデータ領域から形成されている。1セクターは2352バイトで形成されるデータ単位である。4セクターのサブデータ領域のうち、セクターSFFはサブデータセクターとされ、サブデータとしての情報記録に使用できるが、セクターSFC～SFEの3セクターはデータ記録には用いられない。一方、TOCデータ、オーディオデータ、AUXデータ等の記録は32セクター分のメインデータ領域に行なわれる。なお、アドレスは1セクター毎に記録される。

【0039】また、セクターはさらにサウンドグループという単位に細分化され、2セクターが11サウンドグループに分けられている。つまり図示するように、セクターS00などの偶数セクターと、セクターS01などの奇数セクターの連続する2つのセクターに、サウンドグループSG00～SG0Aが含まれる状態となっている。1つのサウンドグループは424バイトで形成されており、11.61msecの時間に相当する音声データ量となる。1つのサウンドグループSG内にはデータがLチャンネルとRチャンネルに分けられて記録される。例えばサウンドグループSG00はLチャンネルデータL0とRチャンネルデータR0で構成され、またサウンドグループSG01はLチャンネルデータL1とRチャンネルデータR1で構成される。なお、Lチャンネル又はRチャンネルのデータ領域となる212バイトをサウンドフレームとよんでいる。

【0040】次に図3にミニディスクシステムでのアドレス形式を説明する。各セクターは、クラスタアドレスとセクターアドレスによってアドレスが表現される。そして図3上段に示すようにクラスタアドレスは16ビット（＝2バイト）、セクターアドレスは8ビット（＝1バイト）の数値となる。この3バイト分のアドレスが、各セクターの先頭位置に記録される。

【0041】さらに4ビットのサウンドグループアドレスを追加することで、セクター内のサウンドグループの番地も表現することができる。例えばU-TOCなどの管理上において、サウンドグループアドレスまで表記することで、サウンドグループ単位での再生位置設定なども可能となる。

【0042】ところでU-TOCやAUX-TOCなどにおいては、クラスタアドレス、セクターアドレス、サウンドグループアドレスを3バイトで表現するために、図3下段に示すような短縮型のアドレスが用いられる。まずセクターは1クラスタに36セクターであるため6

ビットで表現できる。従ってセクタアドレスの上位2ビットは省略できる。同様にクラスタもディスク最外周まで14ビットで表現できるためクラスタアドレスの上位2ビットは省略できる。このようにセクタアドレス、クラスタアドレスの上位各2ビットづつを省略することで、サウンドグループまで指定できるアドレスを3バイトで表現できる。

【0043】また、後述するU-TOC、AUX-TOCでは、再生位置、再生タイミング等を管理するアドレスは、上記の短縮型のアドレスで表記するが、そのアドレスとしては、絶対アドレス形態で示す例以外に、オフセットアドレスで示す例も考えられる。オフセットアドレスとは、例えば楽曲等の各プログラムの先頭位置をアドレス0の位置としてそのプログラム内の位置を示す相対的なアドレスである。このオフセットアドレスの例を図4で説明する。

【0044】楽曲等のプログラムが記録されるのは、図5を用いて後述するが、ディスク上の第50クラスタ(16進表現でクラスタ32h:以下、本明細書において「h」を付した数字は16進表記での数値とする)からとなる。例えば第1プログラムの先頭位置のアドレス(クラスタ32h、セクタ00h、サウンドグループ0h)のアドレス値は図4(a)上段に示すように、「00000000000110010000000000000000」(つまり0032h、00h、0h)となる。これを短縮形で示すと、図4(a)下段のように、「000000000110010000000000000000」(つまり00h、C8h、00h)となる。

【0045】この先頭アドレスを起点として、第1プログラム内のある位置として、例えばクラスタ0032h、セクタ04h、サウンドグループ0hのアドレスは、図4(b)のように短縮形の絶対アドレスでは「00h、C8h、40h」となり、一方オフセットアドレスは、先頭アドレスを起点とした差分でクラスタ0000h、セクタ04h、サウンドグループ0hを表現すればよいから、「00h、00h、40h」となる。

【0046】また図4(a)の先頭アドレスを起点として、第1プログラム内のある位置として、例えばクラスタ0032h、セクタ13h、サウンドグループ9hのアドレスは、図4(c)のように短縮形の絶対アドレスでは「00h、C9h、39h」となり、一方オフセットアドレスは「00h、01h、39h」となる。例えばこれらの例のように、絶対アドレス又はオフセットアドレスにより、プログラム内の位置などを指定できる。

【0047】3. エリア構造

本例のディスク90のエリア構造を図5で説明する。図5(a)はディスク最内周側から最外周側までのエリアを示している。光磁気ディスクとしてのディスク90は、最内周側はエンボスピットにより再生専用のデータ

が形成されるビット領域とされており、ここにP-TOCが記録されている。ビット領域より外周は、光磁気領域とされ、記録トラックの案内溝としてのグループが形成された記録再生可能領域となっている。この光磁気領域の最内周側のクラスタ0～クラスタ49までの区間が管理エリアとされ、実際の楽曲等のプログラムが記録されるのは、クラスタ50～クラスタ2251までのプログラムエリアとなる。プログラムエリアより外周はリードアウトエリアとされている。

【0048】管理エリア内を詳しく示したものが図5(b)である。図5(b)は横方向にセクタ、縦方向にクラスタを示している。管理エリアにおいてクラスタ0、1はビット領域との緩衝エリアとされている。クラスタ2はパワーキャリブレーションエリアPCAとされ、レーザー光の出力パワー調整等のために用いられる。クラスタ3、4、5はU-TOCが記録される。U-TOCの内容は後述するが、1つのクラスタ内の各セクタにおいてデータフォーマットが規定され、それぞれ所定の管理情報が記録されるが、このようなU-TOCデータとなるセクタを有するクラスタが、クラスタ3、4、5に3回繰り返し記録される。

【0049】クラスタ6、7、8はAUX-TOCが記録される。AUX-TOCの内容についても後述するが、1つのクラスタ内の各セクタにおいてデータフォーマットが規定され、それぞれ所定の管理情報が記録される。このようなAUX-TOCデータとなるセクタを有するクラスタが、クラスタ6、7、8に3回繰り返し記録される。

【0050】クラスタ9からクラスタ46までの領域は、AUXデータが記録される領域となる。AUXデータとしてのデータファイルはセクタ単位で形成され、後述する静止画ファイルとしてのピクチャファイルセクタ、文字情報ファイルとしてのテキストファイルセクタ、プログラムに同期した文字情報ファイルとしてのカラオケテキストファイルセクタ等が形成される。そしてこのAUXデータとしてのデータファイルや、AUXデータエリア内でAUXデータファイルを記録可能な領域などは、AUX-TOCによって管理されることになる。

【0051】なおAUXデータエリアでのデータファイルの記録容量は、エラー訂正方式モード2として考えた場合に2.8Mバイトとなる。また、例えばプログラムエリアの後半部分やプログラムエリアより外周側の領域(例えばリードアウト部分)に、第2のAUXデータエリアを形成して、データファイルの記録容量を拡大することも考えられる。

【0052】クラスタ47、48、49は、プログラムエリアとの緩衝エリアとされる。クラスタ50(=32h)以降のプログラムエリアには、1又は複数の楽曲等の音声データがATRA Cと呼ばれる圧縮形式で記録さ

れる。記録される各プログラムや記録可能な領域は、U-TOCによって管理される。なお、プログラム領域における各クラスタにおいて、セクターFFhは、前述したようにサブデータとしての何らかの情報の記録に用いることができる。

【0053】なお、ミニディスクシステムではプログラム等が再生専用のデータとしてビット形態で記録されている再生専用ディスクも用いられるが、この再生専用ディスクでは、ディスク上はすべてビットエリアとなる。そして記録されているプログラムの管理はP-TOCによって後述するU-TOCとほぼ同様の形態で管理され、U-TOCは形成されない。但し、AUXデータとして再生専用のデータファイルを記録する場合は、それを管理するためのAUX-TOCが記録されることになる。

【0054】4. U-TOC

4-1 U-TOCセクター0

前述したように、ディスク90に対してプログラム（トラック）の記録／再生動作を行なうためには、システムコントローラ11は、予めディスク90に記録されている管理情報としてのP-TOC、U-TOCを読み出し、必要時にこれを参照することになる。ここで、ディスク90においてトラック（楽曲等）の記録／再生動作などの管理を行なう管理情報として、U-TOCセクターについて説明する。

【0055】なおP-TOCは図5で説明したようにディスク90の最内周側のビットエリアに形成されるもので、読出専用の情報である。そして、P-TOCによってディスクの記録可能エリア（レコーダブルユーザーエリア）や、リードアウトエリア、U-TOCエリアなどの位置の管理等が行なわれる。なお、全てのデータがビット形態で記録されている再生専用の光ディスクでは、P-TOCによってROM化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようにされ、U-TOCは形成されない。P-TOCについては詳細な説明を省略し、ここでは記録可能な光磁気ディスクに設けられるU-TOCについて説明する。

【0056】図6はU-TOCセクター0のフォーマットを示すものである。なお、U-TOCセクターとしてはセクター0～セクター32まで設けることができ、その中で、セクター1、セクター4は文字情報、セクター2は録音日時を記録するエリアとされている。まず最初に、ディスク90の記録／再生動作に必ず必要となるU-TOCセクター0について説明する。

【0057】U-TOCセクター0は、主にユーザーが録音を行なった楽曲等のプログラムや新たにプログラムが録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されているデータ領域とされる。例えばディスク90に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ11は、U-TOCセクター0からディスク上の

フリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していくことになる。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCセクター0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0058】U-TOCセクター0のデータ領域（4バイト×588の2352バイト）は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いてクラスタアドレス(Cluster H) (Cluster L) 及びセクターアドレス(Sector)となるアドレスが3バイトにわたって記録され、さらにモード情報(MODE)が1バイト付加され、以上でヘッダとされる。ここでの3バイトのアドレスは、そのセクター自体のアドレスである。

【0059】同期パターンやアドレスが記録されるヘッダ部分については、このU-TOCセクター0に限らず、P-TOCセクター、AUX-TOCセクター、AUXファイルセクター、プログラムセクターでも同様であり、後述する図8以降の各セクターについてはヘッダ部分の説明を省略するが、セクター単位にそのセクター自体のアドレス及び同期パターンが記録されている。なおセクター自体のアドレスとして、クラスタアドレスは、上位アドレス(Cluster H)と下位アドレス(Cluster L)の2バイトで記され、セクターアドレス(Sector)は1バイトで記される。つまりこのアドレスは短縮形式ではない。

【0060】続いて所定バイト位置に、メーカーコード、モデルコード、最初のトラックのトラックナンバ(First TN0)、最後のトラックのトラックナンバ (Last TN0)、セクター使用状況(Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録される。

【0061】さらに、ユーザーが録音を行なって記録されているトラック（楽曲等）の領域やフリーエリア等を後述するテーブル部に対応させることによって識別するため、ポインタ部として各種のポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN255)が記録される領域が用意されている。

【0062】そしてポインタ(P-DFA～P-TN255)に対応させることになるテーブル部として(01h)～(FFh)までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報（トラックモード）が記録されている。さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようにされている。なおパーツとは1つのトラック内で時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。そしてスタートアドレス、エンドアドレスとして示されるアドレスは、1つの楽曲

(トラック)を構成する1又は複数の各パーツを示すアドレスとなる。これらのアドレスは短縮形で記録され、クラスタ、セクター、サウンドグループを指定する。

【0063】この種の記録再生装置では、1つの楽曲(プログラム/トラック)のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録されていてもパーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。

【0064】そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h)～(FFh)によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようにされている。つまりU-TOCセクター0における管理テーブル部においては、1つのパーツテーブルは1つのパーツを表現しており、例えば3つのパーツが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによって、そのパーツ位置の管理が行われる。なお、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される。即ち、304+(リンク情報)×8(バイト目)としてパーツテーブルを指定する。

【0065】U-TOCセクター0のテーブル部における(01h)～(FFh)までの各パーツテーブルは、ポインタ部におけるポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN255)によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【0066】ポインタP-DFAは光磁気ディスク90上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分(=パーツ)が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はポインタP-DFAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば『(00h)』とされ、以降リンクなしとされる。

【0067】ポインタP-EMPTYは管理テーブル部における1又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、ポインタP-EMPTYとして、(01h)～(FFh)のうちのいずれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、ポインタP-EMPTYによって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用の

ーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0068】ポインタP-FRAは光磁気ディスク90上のデータの書込可能なフリーエリア(消去領域を含む)について示しており、フリーエリアとなるトラック部分(=パーツ)が示された1又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はポインタP-FRAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【0069】図7にパーツテーブルにより、フリーエリアとなるパーツの管理状態を模式的に示す。これはパーツ(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)がフリーエリアとされている時に、この状態がポインタP-FRAに引き続きパーツテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)のリンクによって表現されている状態を示すものである。なお上記した欠陥領域や未使用パーツテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【0070】ポインタP-TN01～P-TN255は、光磁気ディスク90にユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えばポインタP-TN01では第1トラックのデータが記録された1又は複数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。例えば第1トラック(第1プログラム)とされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに、つまり1つのパーツで記録されている場合は、その第1トラックの記録領域はポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。

【0071】また、例えば第2トラック(第2プログラム)とされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その第2トラックの記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、ポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで連結される(上記、図7と同様の形態)。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や、その2曲目の領域への上書き記録を行なう際に、光学ヘッド3及び磁気ヘッド6aをアクセスさせ離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0072】以上のように、書換可能な光磁気ディスク

90については、ディスク上のエリア管理はP-TOCによってなされ、またレコーダブルユーザーエリアにおいて記録された楽曲やフリーエリア等はU-TOCにより行なわれる。

【0073】4-2 U-TOCセクター1

次に、図8にU-TOCセクター1のフォーマットを示す。このセクター1は録音された各トラックにトラックネームをつけたり、ディスク自体の名称などの情報となるディスクネームをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされる。

【0074】このU-TOCセクター1には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TNA1~P-TNA255が用意され、またこのポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定されるスロット部が1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)及び同じく8バイトの1つのスロット(00h)が用意されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で文字データを管理する。

【0075】スロット(01h)~(FFh)にはディスクタイトルやトラックネームとしての文字情報がアスキーコードで記録される。そして、例えばポインタP-TNA1によって指定されるスロットには第1トラックに対応してユーザーが入力した文字が記録されることになる。また、スロットがリンク情報によりリンクされることで、1つのトラックに対応する文字入力力は7バイト(7文字)より大きくなって対応できる。なお、スロット(00h)としての8バイトはディスクネームの記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TNA(x)によっては指定されないスロットとされている。このU-TOCセクター1でもポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理する。

【0076】4-3 U-TOCセクター2

次に、図9はU-TOCセクター2のフォーマットを示しており、このセクター2は、主にユーザーが録音を行なった楽曲の録音日時を記録するデータ領域とされる。

【0077】このU-TOCセクター2には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TRD1~P-TRD255が用意され、またこのポインタP-TRD1~P-TRD255によって指定されるスロット部が用意される。スロット部には1単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)が形成されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で日時データを管理する。

【0078】スロット(01h)~(FFh)には楽曲(トラック)の録音日時が6バイトで記録される。6バイトはそれぞれ1バイトずつ、年、月、日、時、分、秒に相当する数値が記録される。また、残りの2バイトはメーカーコード及びモデルコードとされ、その楽曲を録音した記録装置の製造者を示すコードデータ、及び録音した記録装置の機種を示すコードデータが記録される。

【0079】例えばディスクに第1曲目としてがトラッ

クが録音されると、ポインタP-TRD1によって指定されるスロットにはその録音日時及び録音装置のメーカーコード、モデルコードが記録される。録音日時データはシステムコントローラ11が内部時計を参照して自動的に記録することになる。

【0080】またスロット(00h)としての8バイトはディスク単位の録音日時の記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TRD(x)によっては指定されないスロットとされている。なお、このU-TOCセクター2でもスロットポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理するものである。使用されていないスロットについては、モデルコードに代えてリンク情報が記録されており、スロットポインタP-EMPTYを先頭に各未使用のスロットがリンク情報でリンクされて管理されている。

【0081】4-4 U-TOCセクター4

図10はU-TOCセクター4を示し、このセクター4は、上記したセクター1と同様に、ユーザーが録音を行なったトラックに曲名(トラックネーム)をつけたり、ディスクネームをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされ、図10と図8を比較してわかるようにフォーマットはセクター1とほぼ同様である。ただし、このセクター4は漢字や欧州文字に対応するコードデータ(2バイトコード)が記録できるようにされるものであり、図11のセクター1のデータに加えて、所定バイト位置に文字コードの属性が記録される。このU-TOCセクター4の文字情報の管理は、セクター1と同様にポインタP-TNA1~P-TNA255及びポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定される255単位のスロット(01h)~(FFh)によって行なわれる。

【0082】なお本例の記録再生装置1はU-TOCが形成されない再生専用ディスクについても対応できるが、再生専用ディスクの場合、P-TOCにおいてディスクネーム、トラックネームとしての文字情報を記録しておくことができる。即ちP-TOCセクターとしてU-TOCセクター1、セクター4と概略同様のセクターが用意されており、ディスクメーカーは予めディスクネーム、トラックネームをそのP-TOCセクターに記録しておくことができる。

【0083】5. AUX-TOC

5-1 AUX-TOCセクター0

本例のディスク90では、図5で説明したようにAUXデータファイル及びAUX-TOCを記録する領域が設定され、AUXデータファイルとして楽曲等のトラック(プログラム)とは独立した文字情報や画像情報などを記録できる。そしてそのAUXデータファイルはAUX-TOCによって管理される。このAUX-TOCは、3クラスタにわたって3回繰り返して記録され、従って管理データ構造としてはU-TOCと同様に、1クラスタ内の32セクターを使用できる。本例では、以下説明していくようにAUX-TOCセクター0~セクター5

を設定して、AUXデータファイルの管理を行う。

【0084】まずAUX-TOCセクター0のフォーマットを図11で説明する。AUX-TOCセクター0は、主にAUXデータ領域の全体にわたって、AUXデータ領域におけるフリーエリア（空きエリア）の管理を行うエリアアロケーションテーブルとされる。そして図11に示されるようにこのセクター0では、ヘッダ（セクターアドレス(Sector)=00h、モード情報(MODE)=02hとされている）に続いて、所定バイト位置に、
 'M' 'D' 'A' 'D' の4文字がASCIIコード 10
 により4バイト分の領域を用いて記録される。この
 'M' 'D' 'A' 'D' の文字は、フォーマットIDを示すもので、以降説明するAUX-TOCセクターに対しても、同じバイト位置に共通に記録されている。また、上記フォーマットIDに続く所定バイト位置にメーカーコード、モデルコードが記録され、更に、その後ろの所定バイト位置にユーズドセクター情報が記録される。

【0085】上記ユーズドセクター情報には、AUX-TOC内のセクター使用状況が示される。Used S 20
 ectors 0を形成するd8-d1の8ビットは、それぞれ0-7セクターに対応する。以下、同様に、Used Sectors 1のd8-d1は、それぞれ8-15セクターに対応する。Used Sectors 2のd8-d1は、それぞれ16-23セクターに対応する。Used Sectors 3のd8-d1は、それぞれ24-31セクターに対応する。

【0086】このAUX-TOCセクター0では、ポインタP-EMPTY、P-BLANKによりポインタ部が形成される。そしてテーブル部においてスタートアドレス、エンド 30
 アドレス、リンク情報が記録される各8バイトのパーツテーブルが99単位形成され、上述したU-TOCセクター0と同様の形態で、AUXデータエリアの管理が行われる。但し、この場合には、パーツテーブル(01h)~(63h)までがテーブル部として使用され、残りのパーツテーブル(64h)~(FFh)は使用しないものとして、ALL '0' (zeros) がセットされる。なお、パーツ 40
 テーブル(64h)以降をテーブル部として使用しても構わないのであるが、実用上は、99単位のパーツテーブルによる管理で充分とされる。ここで、有効なテーブル部としてパーツテーブル(01h)~(63h)までとしているのは、バッファメモリ13としての特定の容量に対応して決められたものである。

【0087】ポインタP-EMPTYは、このAUX-TOCセクター0内での未使用のパーツテーブルをリンク形態で管理する。

【0088】ポインタP-BLANKは、AUXデータエリア内でのフリーエリア、つまりAUXデータファイルを記録していくことができる未記録領域を、U-TOCセク 50
 ター0におけるポインタP-FRAと同様にパーツテーブル

のリンク形態で管理する。

【0089】なお、スタートアドレス、エンドアドレスは短縮形態とされ、サウンドグループ位置までの指定が可能とされている。但し、本実施の形態のAUX-TOCセクター0では、クラスタ単位までによるアドレス指定とすることが規定されており、セクター、スタートアドレス、エンドアドレスにおいてサウンドグループ単位を示すデータ位置には、ALL '0' がセットされる。以下説明するAUX-TOCセクター1~セクター5までのテーブル部もしくはスロット部において3バイトで記録されるスタートアドレス、エンドアドレスも短縮形態とされる。また、スタートアドレス、エンドアドレスとして、どのデータ単位まで指定するのかという規定は、各セクター内容によって異なるため、以降において適宜説明していく。

【0090】ところで再生専用ディスクでAUX-TOCが形成される場合は、パーツテーブルにおけるリンク情報は用いられない。

【0091】5-2 AUX-TOCセクター1
 AUX-TOCセクター1~セクター3は、静止画情報としてのピクチャファイルの管理に用いられる。図12に示すAUX-TOCセクター1はピクチャアロケーションテーブルとしての管理セクターとなり、AUXデータエリアにおいてピクチャファイルとして記録された各データファイルの管理を行う。

【0092】このAUX-TOCセクター1では、U-TOCセクター0と同様の形式でピクチャファイルの管理を行う。本実施の形態では、AUXデータエリアに記録される静止画1枚のピクチャファイルとしてのファイル長は特に規定されていない。但し、本実施の形態では、後述するようにして表紙画像(Cover Picture)を含め、最大で100のピクチャファイルが管理可能に構成される。従って実質的に記録可能なピクチャファイルも100となる。なお、表紙画像は、例えばディスクジャケット等となる表紙ピクチャ等とされる。

【0093】AUX-TOCセクター1の場合、ヘッダにおいては、セクターアドレス(Sector)=01h、モード情報(MODE)=02hが記録される。

【0094】表紙画像以外の99枚となる各ピクチャファイルの管理に用いられるポインタP-PN0(x)として、AUX-TOCセクター1内にはポインタP-PN01~P-PN09 9が形成される。ポインタP-PN099より後ろからテーブル部直前までの各バイト位置には「00h」が記録される。但し、AUXデータエリアの将来的な拡張やファイルサイズ変更などにより、より多数のピクチャファイルの記録が可能となる場合に対応できるように、ポインタ 50
 P-PN0(x)として、ポインタP-PN01~P-PN099に続くバイト位置から、図12内に括弧で示すポインタP-PN0255までのバイト位置に対して、ポインタP-PN0100~P-PN255を設定することはできる。

【0095】また、メカコード、モデルコードに続く2バイトの領域は、ポインタFirstPNO, Last PNOとされる。ポインタFirst PNOには、ポインタP-PNO1~P-PNO99のうち使用されている最初のポインタP-PNO(x)のナンバxが記録され、ポインタLast PNOは、使用されている最後のポインタP-PNO(x)のナンバxが記録される。例えば、ポインタP-PNO1~P-PNO99のうち、ポインタP-PNO1~P-PNO5まで使用されているとすると、ポインタFirst PNO=01h, ポインタLast PNO=05hが記録される。

【0096】またポインタ部において、ポインタP-PFRA, P-EMPTY も形成される。そしてテーブル部において各ポインタに対応される各8バイトのパーツテーブルとして、スタートアドレス、エンドアドレス、画像モード(S. Pict. モード)が記録される99単位のパーツテーブル(01h)~(63h)が形成される。この場合も、AUX-TOCセクター0同様、残りのパーツテーブル(64h)~(FFh)は使用しないものとして、ALL '0' (zeros)がセットされる。

【0097】また、パーツテーブル(00h)はポインタによって指定されないパーツテーブルとなるが、ここは表紙画像(Cover Picture)として位置づけられたピクチャファイルのアドレス管理に専用に用いられる。上記した画像モード(S. Pict. モード)は、表紙画像のパーツテーブル(00h)にも同様に設けられる。

【0098】ポインタP-PNO1~P-PNO99は、それぞれ1つのピクチャファイルが記録された領域を、特定のパーツテーブルを指定することで管理する。例えばポインタP-PNO1で指定されるパーツテーブルには、1枚目としての画像データとなるピクチャファイルのスタートアドレス、エンドアドレス、画像モード(S. Pict. モード)が記録された状態とされる。なお、このAUX-TOCセクター1ではリンク情報(Link-P)によるパーツテーブルをリンクさせて行うファイル管理は行われない。つまり1つのピクチャファイルは物理的に離れた区間に分けられて記録されることはない。

【0099】ただし、このセクター内での未使用のパーツテーブルについてはポインタP-EMPTYを起点とするリンク形態(パーツテーブルの8バイト目がリンク情報とされる)によって管理される。

【0100】また、AUX-TOCセクター1でのポインタP-PFRAは、AUXデータエリア内の1クラスタの領域に対して1クラスタ未満のピクチャデータが記録されており、かつ、その1クラスタ内においてピクチャデータが記録されていない領域が未記録領域(記録可能領域)、即ちフリーエリアとされている場合に、このフリーエリアを管理するポインタとされる。つまり、ポインタP-PFRAで指定されるパーツテーブルにフリーエリアとしての区間のアドレスが記録される。

【0101】また、AUX-TOCセクター1での各パ

ーツテーブルにおける画像モード(S. Pict. モード)は、各パーツテーブルにより指定されるアドレスに記録されているピクチャファイルについて、コピーステータスを含むモード情報を示すものとされる。

【0102】画像モード(S. Pict. モード)は、例えば図19(a)に示すようにして定義される。画像モードはd1~d8の8ビットとされるが、d1~d2からなる2ビットによりコピーステータスが示される。コピーステータスとは、対応するピクチャファイルについてのコピーの許可/不許可に関して設定された情報である。この場合、コピーステータスが(0h)とされた場合には、コピー許可であることを示し、そのピクチャファイルは何回でもコピーが可能とされる。コピーステータスが(1h)とされた場合には、そのピクチャファイルについて、あと1回のみのコピーが許可されていることを示す。コピーステータスが(2h)とされた場合には、そのピクチャファイルについて、認証されたデータバスを介して1回のみのコピーが許可されていることを示す。逆に言えば、認証されないデータバスを介した場合には、コピーは不許可となる。コピーステータスが(3h)とされた場合には、そのピクチャファイルについては、コピーが禁止されていることを示す。残るd3~d8の6ビットについては、ここでは未定義とされている。

【0103】また、或るピクチャファイルについてデータのコピーが行われた場合には、そのコピー前のピクチャファイルに対応して与えられていたコピーステータスの内容に対応して、コピー後のピクチャファイルに対応して与えられるコピーステータスは、図19(b)に示すようにして更新されるべきことになる。つまり、或るピクチャファイルについて、コピー前においてはコピーステータスが「0h」とされていた場合には、コピー後においてもそのピクチャファイルには、コピーステータス「0h」が与えられる。つまり、何回でもコピーが可能とされる。これに対して、コピー前においてはコピーステータスが「1h」或いは「2h」とされていた場合には、コピー後においては、コピーステータスが「3h」とされて以降のコピーは禁止されることが示される。

【0104】5-3 AUX-TOCセクター2
図13にAUX-TOCセクター2のフォーマットを示す。このセクター2はピクチャインフォメーションテーブルとされ、記録された各ピクチャファイルにピクチャネーム、記録日時、及びインターネットのURL(Uniform Resource Locators)の情報(本実施の形態では、これらの情報をピクチャインフォメーションという)をつける場合に、これらピクチャインフォメーションとしての各情報を文字情報として記録するデータ領域とされる。

【0105】ここで、AUX-TOCセクター2の説明

に先立ち、AUX-TOCセクター2のテーブル部に記録されるピクチャインフォメーションファイルの構造について図20により説明しておく。ここでいうピクチャインフォメーションファイルとは、1ピクチャファイルに対応するピクチャインフォメーションの情報である。

【0106】この図20に示すように、ピクチャインフォメーションファイルは、まず先頭にピクチャネームとしてのデータユニットがアスキーコードその他の文字コードで配置される。このピクチャネームは、図10に示したU-TOCセクター4のスロットに記録される文字情報のフォーマットに準ずる。ピクチャネームとしてのデータユニットに続いては、データユニット間の区切りを示す「1Fh」が配置され、この後ろに、記録日時のデータユニットが配置される。この記録日時は、図9に示したU-TOCセクター2のスロットに記録される録音日時のフォーマットに準じ、前述したようにして6バイトを使用して記録される。記録日時のデータユニットに続けても上記「1Fh」が配置され、この後ろにURLとしての文字情報が配置される。このURLに関しては、後述する文字コード(character.code)に依らず、アスキーコードによりMSBから記録することができる。そして、ファイルの最後は「00h」により締めくくられる。

【0107】なお、ピクチャネーム、記録日時、及びURLのデータユニットのうちの或るものについて実体的な内容が無いとされる場合には、そのデータユニットに代えて「00h」を記録するものとされる。

【0108】また、上記URLであるが、例えばそのピクチャファイルがインターネットのWebページからダウンロードして得られるものであるような場合に、そのWebページのURLがピクチャファイルに対して付されるものである。

【0109】図13に戻り、AUX-TOCセクター2について説明する。まず、AUX-TOCセクター2のヘッダにおいては、セクターアドレス(Sector)=02h、モード情報(MODE)=02hが記録される。

【0110】また、AUX-TOCセクター2には、記録された各ピクチャファイルに対応するためにポインタ部にポインタP-PIF1~P-PIF99（ただしP-PIF255まで拡張可能）が用意され、またスロット部には、ポインタP-PIF1~P-PIF99によって指定可能な、単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh)及び同じく8バイトの1つのスロット(00h)が用意されている。そして、メーカーコード、モデルコードに続く2バイトの領域は、ポインタFirst PIF、Last PIFとされる。ポインタFirst PIFは、ポインタP-PIF1~P-PIF99のうち、使用されている最初のポインタP-PIFのナンバが記録され、ポインタLast PIFは、使用されている最後のポインタP-PIFのナンバが記録される。

【0111】スロット(00h)~(FFh)にはピクチャイン

フォメーションファイルとしての文字情報がアスキーコードその他の文字コードで記録される。記録される文字の種別は、AUX-TOCセクター2上の所定バイト位置に記録された文字コード(図においてはchara.codeと記述)により規定される。

【0112】文字コードは、例えば「00h」がアスキーコード、「01h」がモディファイドISO、8859-1、「02h」がミュージックシフテッドJIS、「03h」がKS C 5601-1989（韓国語）、「04h」がGB2312-80（中国語）などのように定義されている。

【0113】ポインタP-PIF1~P-PIF99は、各ポインタのナンバに対応するファイルナンバのピクチャインフォメーションファイルが記録された特定のパーツテーブルを指定する。例えばポインタP-PIF1によって指定されるスロットには第1のピクチャファイルの画像に対応した文字が記録されることになる。なお、スロット(00h)としての8バイトは表紙ピクチャに対応するピクチャインフォメーションファイルの記録開始のための専用エリアとされており、ポインタP-PIF(x)によっては指定されないスロットとされている。これら各スロットはリンク情報によりリンクされることで、1つのピクチャファイルに対応するピクチャインフォメーションファイルは7バイトより大きくても対応できるようにされている。またポインタP-EMPTYは使用していないスロットをリンク形態で管理する。

【0114】なお、ピクチャネーム、記録日時、及びURLごとにそれぞれ異なるAUX-TOCセクターを設定して、個別的に管理するようにしても構わない。しかし、図13及び図20に示すようにして、AUX-TOCセクター2によりピクチャファイルに関して付される各種文字情報をピクチャインフォメーションファイルとして一括管理することで、ピクチャネーム、記録日時、及びURLごとにそれぞれ異なるAUX-TOCセクターを設けて管理する場合よりも、管理情報として必要とされるデータ量(TOCセクター数)は少なくなり、ディスクの記録領域は有効利用されるものである。

【0115】5-4 AUX-TOCセクター3

図14に示すAUX-TOCセクター3は、ピクチャプレイバックシーケンステーブルとされている。これは楽曲等のプログラムの再生に同期してピクチャファイルの出力(つまり画像表示)を行うための管理情報となる。

【0116】AUX-TOCセクター3のヘッダにおいては、セクターアドレス(Sector)=03h、モード情報(MODE)=02hが記録される。

【0117】また、記録された各ピクチャファイルに対応するためにポインタ部として、ポインタP-TNP1~P-TNP99（ただしP-PIF255まで拡張可能）が用意される。このポインタP-TNP1~P-TNP99は、プログラムエリアにトラック単位で記録されたオーディオデータのトラックナ

ンバに対応する。つまり、第1トラック～第99トラックに対応する。テーブル部には、ポインタP-TNP1～P-TNP99によって指定される、単位8バイトで99単位のパーツテーブル(01h)～(63h)及び同じく8バイトの1つのパーツテーブル(00h)が用意されている。この場合も使用しないパーツテーブル(64h)～(FFh)にはALL '0'が記録される。メーカーコード、モデルコードに続くポインタFirst TNP, Last TNPには、それぞれポインタP-TNP1～P-TNP99のうち、使用されている最初のポインタP-TNPのナンバと、使用されている最後のポインタP-TNPのナンバが記録される。

【0118】ポインタP-TNP1～P-TNP99によって指定される各パーツテーブルには、そのトラックの先頭位置アドレスからのオフセットアドレス形態でスタートアドレス、エンドアドレスが記録される。AUX-TOCセクター3では、サウンドグループの単位までによるアドレス指定がおこなわれる。また各パーツテーブルの4バイト目には、ポインタP-PNOjとして特定のピクチャファイルが示されている。ポインタP-PNOjはAUX-TOCセクター1で管理される各ピクチャファイル(P-PNO1～99)に相当する値となる。さらにリンク情報によって他のパーツテーブルをリンクできる。つまり、同一トラックにおいて複数のピクチャファイルを表示させるように規定できる。

【0119】例えば第1トラックとしての楽曲の再生を行う際に、その再生中の特定のタイミングで第1のピクチャファイルの画像を出力したい場合は、第1トラックに対応するポインタP-TNP1で指定されるパーツテーブルに、画像出力期間としてのスタートアドレス、エンドアドレスを記録し、また出力すべき画像としてポインタP-PNOjで特定のピクチャファイルを示す。仮に、第1トラック再生開始から1分0秒を経過した時点から1分30秒を経過するまでの期間に、第1のピクチャファイルの画像を表示出力したい場合を考える。このとき、ポインタP-TNP1で指定されるパーツテーブルに、スタートアドレス、エンドアドレスとして、第1トラック再生開始から1分0秒に相当するアドレス地点、及び1分30秒に相当するアドレスが、オフセットアドレスにより記録される。そしてポインタP-PNOjは第1のピクチャファイルを指定するために、P-PNO1の値とされる。また1つのトラックの再生中に複数の画像を切替表示したい場合は、パーツテーブルがリンクされて、出力すべきピクチャファイル及び出力期間が管理されることになる。

【0120】なおパーツテーブル(00h)は、表紙ピクチャ(Cover Picture)に対応するのであるが、表紙ピクチャはオーディオトラックの再生に同期した画像出力は原則として行わないものとしていることから、ここでは、パーツテーブル(00h)のスタートアドレス及びエンドアドレスとしてはALL '0'が記録されるものとしている。

【0121】ところで、或るトラックに対応されたパーツテーブルにおけるスタートアドレス、エンドアドレスが両方ともALL '0'であった場合は、そのトラックの音声出力期間中にわたって指定されたピクチャファイル(ポインタP-PNOjで示される)の画像が表示されるようにする。また、エンドアドレスについてのみALL '0'である場合は、そのトラックの再生期間内において次に表示すべきピクチャファイルのスタートアドレスに至るまで、ポインタP-PNOjで指定されたピクチャファイルを出力する。また、スタートアドレス、エンドアドレスが両方ともALL '0'ではなく、かつ、同じ値とされている場合には、ピクチャファイルの表示出力は禁止される。またこのAUX-TOCセクター5でもポインタP-EMPTYからのリンクで使用していないパーツテーブルを管理する。

【0122】5-5 AUX-TOCセクター4
AUX-TOCセクター4、セクター5はテキストファイルの管理に用いられる。まず図15に示すAUX-TOCセクター4はテキストアロケーションテーブルとしての管理セクターとなり、AUXデータエリア内においてテキストファイルとして記録された各データファイルの管理を行う。

【0123】このAUX-TOCセクター4では、U-TOCセクター0と同様の形式でテキストファイルの管理を行う。仮にAUXデータエリアをすべてテキストファイルの記録に用いるとすると、38クラスタ(×32セクター×2324バイト)分のテキストデータが記録できるが、このテキストデータはAUX-TOCセクター4において最大255個のファイルとして管理できる。但し、ここでは後述するように、1枚の表紙テキストを含めて100ファイルまで管理するものとする。なおテキストファイルの1つのファイル長はセクター単位とされる。

【0124】1つの特定のテキストファイルは、いわゆるディスクの表紙ピクチャに対応するテキストファイル(表紙テキスト: Cover Text)として位置づけできる。

【0125】このAUX-TOCセクター4のヘッダにおいては、セクターアドレス(Sector)=04h、モード情報(MODE)=02hが記録される。

【0126】そして、各テキストファイルの管理に用いられるポインタP-TXNO(x)として、AUX-TOCセクター4内にはポインタP-TXNO1～P-TXNO99(但しP-TXNO255まで拡張可能)が形成される。ポインタP-TXNO1～P-TXNO99は、オーディオトラックのトラックナンバに対応する。つまり、ここでは、最大で第1～第99のオーディオトラックに対応付けされた99のテキストファイルが管理可能とされる(表紙テキストは除く)。またポインタ部において、ポインタP-PFRA、P-EMPTYも形成される。そしてテーブル部において各ポインタに対応される各8バイトのパーツテーブルとして、スタートアドレ

ス、エンドアドレス、テキストモードが記録される 9 9 単位のパーツテーブル(01h)～(63h)が形成される(パーツテーブル(63h)～(FFh)は不使用としてALL '0'が記憶される)。なお、テキストモードの定義内容については後述する。

【0127】また、パーツテーブル(00h)はポインタによっては指定されないパーツテーブルとなるが、ここは表紙テキストとして位置づけられたテキストファイルのアドレス及びテキストモードの管理に専用に用いられる。

【0128】ポインタP-TXN01～P-TXN099は、それぞれ1つのテキストファイルが記録された領域を、特定のパーツテーブルを指定することで管理する。例えばポインタP-TXN01で指定されるパーツテーブルには、ファイルナンバとして第1のテキストファイルのスタートアドレス、エンドアドレス、テキストモードが記録された状態とされる。

【0129】なお、上記したようにテキストファイルはセクター単位であるので、上記スタートアドレス、エンドアドレスとしては、セクター単位までにより記述され、サウンドグループ単位のアドレスを示すデータ位置には、「0h」がセットされる。

【0130】また、このAUX-TOCセクター4ではリンク情報によるパーツテーブルをリンクさせて行うファイル管理は行われない。つまり1つのテキストファイルは物理的に離れた区間に分けられて記録されることはない。

【0131】ただし、このセクター内での未使用のパーツテーブルについてはポインタP-EMPTYを起点とするリンク形態(パーツテーブルの8バイト目がリンク情報とされる)によって管理される。またAUX-TOCセクター4でのポインタP-PFRAは、AUXデータエリア内の1クラスタの領域に対して1クラスタ未満のテキストファイルのデータが記録されており、かつ、その1クラスタ内においてデータが記録されていない領域が未記録領域(記録可能領域)、即ちフリーエリアとされている場合に、このフリーエリアを管理するポインタとされる。つまり、ポインタP-PFRAで指定されるパーツテーブルにフリーエリアとしての区間のアドレスが記録される。そして、このフリーエリア管理にもパーツテーブルの8バイト目がリンク情報とされてパーツテーブルがリンクされ、複数の離れた区間がフリーエリアとして管理される場合がある。

【0132】ここで、AUX-TOCセクター4の各パーツテーブルに設定されるテキストモード(Textモード)の定義内容について図21を参照して説明しておく。テキストモードは、各パーツテーブルにおける第4バイトの位置にある領域であり、d1～d8の8ビット(1バイト)により形成される。これらd1～d8のうち、d1～d2から成る2ビットはコピーステータスを示す

が、これについては、先に図19(a)により説明したピクチャファイルについてのコピーステータス(S. Pic l. モード)と同様となるため、ここでの説明は省略する。

【0133】d3～d4から成る2ビットは、そのテキストファイルの内容を示す。この場合、d3～d4が「0h」であればsung textであることが示される。、即ちそのテキストファイルは、これが対応するオーディオトラックとしての楽曲の歌詞のテキストであることを示し、「1h」であれば、対応するオーディオトラックとしての楽曲を演奏するアーティスト情報(アーティスト名その他)を記述したテキストであることが示される。「2h」であれば、いわゆるライナーノーツ(アルバムに添え付けされた解説など)を記述したテキストであることが示され、「3h」は、その他の情報としてのテキストであることが示される。

【0134】d5の1ビットは、そのテキストファイルにおけるタイムスタンプの挿入の有無を示し、「0」であればタイムスタンプが無いことを示し、「1」であればタイムスタンプが有ることを示す。なお、タイムスタンプがどのようなものであるのかについては、図22により後述する。

【0135】d6～d7～d8から成る3ビットは、文字コードを示す。文字コードは、例えば「0h」がアスキーコード、「1h」がモディファイドISO 859-1、「2h」がミュージックシフトEDJIS、「3h」がKSC 5601-1989(韓国語)、「4h」がGB2312-80(中国語)として定義されている。「5h」「6h」は未定義(Reserved)とされる。「7h」は、プレーンテキスト(Plain Text)とされ、そのテキストファイルをプレーンテキストとして定義することで、文字コードとしての拡張性を与えることが可能となる。

【0136】5-6 AUX-TOCセクター5
図16にAUX-TOCセクター5のフォーマットを示す。このセクター5はテキストインフォメーションテーブルとされ、記録された各テキストファイルにテキストネーム、記録日時、及びインターネットのURLの情報(本実施の形態では、これらの情報をテキストインフォメーションという)をつける場合に、これらテキストインフォメーションとしての各情報を文字情報として記録するデータ領域とされる。

【0137】なお、AUX-TOCセクター5のテーブル部に記録されるテキストインフォメーションファイルの構造は、先に図20に示したピクチャインフォメーションファイルに準ずる。つまり、図20におけるピクチャネームのデータユニットがテキストネームのデータユニットとされる以外は同様の構造を有する。

【0138】図16に示すAUX-TOCセクター5のフォーマットとして、ヘッダにおいては、セクターアド

レス(Sector)=05h, モード情報(MODE)=02hが記録される。

【0139】また、AUX-TOCセクター5には、記録された各テキストファイルに対応するためにポインタ部にポインタP-TXIF1~P-TXIF99 (ただしP-TXIF255まで拡張可能) が用意され、またスロット部には、ポインタP-TXIF1~P-TXIF99 によって指定可能な、単位8バイトで255単位のスロット(01h)~(FFh) 及び同じく8バイトの1つのスロット(00h) が用意されている。そして、メーカーコード、モデルコードに続くポインタFirst TXIF, Last TXIFは、それぞれポインタP-TXIF1~P-TXIF99のうち、使用されている最初のポインタP-TXIFのナンバが記録され、ポインタLast TXIFは、使用されている最後のポインタP-TXIFのナンバが記録される。

【0140】テーブル部としてのスロット(00h)~(FFh) にはテキストインフォメーションファイルとしての文字情報がアスキーコードその他の文字コードで記録される。記録される文字の種別は、AUX-TOCセクター2上の所定バイト位置に記録された文字コード(char a. code)により規定される。

【0141】この場合も、文字コードは、AUX-TOCセクター2と同様、例えば「00h」がアスキーコード、「01h」がモディファイドISO、8859-1、「02h」がミュージックシフトJIS、「03h」がKS C 5601-1989 (韓国語)、「04h」がGB2312-80 (中国語) などのように定義されている。

【0142】ポインタP-TXIF1~P-TXIF99は、各ポインタのナンバに対応するファイルナンバのテキストインフォメーションファイルが記録された特定のパーツテーブルを指定する。例えばポインタP-TXIF1によって指定されるスロットには第1のテキストファイルの画像に対応した文字が記録されることになる。なお、スロット(00h) としての8バイトは表紙テキストに対応する表紙テキストインフォメーションファイルの記録開始のための専用エリアとされており、ポインタP-TXIF(x)によって指定されないスロットとされている。これら各スロットはリンク情報によりリンクされることで、1つのテキストファイルに対応するテキストインフォメーションファイルは7バイトより大きくても対応できるようにされている。またポインタP-EMPTY は使用していないスロットをリンク形態で管理する。

【0143】なお、この場合にも、テキストネーム、記録日時、及びURLごとにそれぞれ異なるAUX-TOCセクターを設定して、個別的に管理するようにしても構わないが、AUX-TOCセクター5によりピクチャファイルに関して付される文字情報をテキストインフォメーションファイルとして一括管理することで、インフォメーションファイルの場合と同様に、管理情報として必要とされるデータ量(TOCセクター数)を少なくす

るように配慮しているものである。

【0144】6. データファイル

6-1 ピクチャファイルセクター

以上のように形成される各AUX-TOCセクターによって管理されるAUXデータファイルである、ピクチャファイルとテキストファイルの2種のデータファイルについて説明していく。

【0145】まずピクチャファイルとしては、静止画1枚のファイル長は任意とされる。静止画としてのイメージサイズは640×480ドットとし、ピクチャファイルはJPEGフォーマットベースラインとする。そしてピクチャファイルの管理はAUX-TOCで行うために、ファイルのビットストリームはJPEG規定のSOI (Start Of Image) マーカーからEOI (End Of Image) マーカーまでとなる。また、セクターフォーマットはモード2とし、3rdレイヤECCは無しとするために、1セクターの画像データ容量としての有効バイトは2324バイトとなる。一例として、JPEGのピクチャファイルが1クラスタ(=32セクター) であるものとすると、実際のデータサイズは、72045(=2324×31+1) バイトから74368バイト(=2324×32) となる。

【0146】このようなピクチャファイルを構成するセクターのフォーマットは例えば図17のようになる。先頭には、同期パターン、クラスタアドレス(Cluster H, Cluster L)、セクターアドレス(Sector)、モード情報(02h) による16バイトのヘッダが設けられ、続く8バイトは未定義(Reserved)とされる。そして、データDP0~DP2323として示すように、2324バイトの画像データが記録されるデータエリアとしての領域が設けられる。最後の4バイトには、それぞれ「00h」が記録されるが、誤り検出パリティを記録することも考えられる。

【0147】6-2 テキストファイルセクター

次にテキストファイルとしては、AUX-TOCセクター4のテキストモードにより規定されるASCII、Modified ISO 8859-1、Music Shifted JIS、その他のテキストデータを記録できる。

【0148】テキストファイルを構成するセクターのフォーマットは例えば図18のようになり、ピクチャファイルと同様に先頭からヘッダ(16バイト)、未定義(Reserved)領域(8バイト)が設けられ、これに続いてデータDT0~DT2323として示すように、2324バイトのテキストファイルとしてのデータが記録されるデータエリアが設けられる。最後の4バイトには、それぞれ「00h」が記録されるが、誤り検出パリティを記録することも考えられる。

【0149】ここで、テキストファイルセクターに記録されるテキストファイルのデータ構造を図22に示す。

但し、ここで示すテキストファイルは、AUX-TOC

セクター 4 のテキストモードとして、タイムスタンプ有り (d 5 = '1') が設定されている場合に対応するデータ構造とされる。この図に示すように、テキストファイルとしては、まず、テキストファイルごとの区切りを示す「1 E h」が配置され、続いて、タイムスタンプを示すデータユニット (3 bytes pure binary) が配置される。タイムスタンプとは、対応するオーディオトラックの再生に同期したテキストファイルの表示出力タイミングを規定するもので、対応するオーディオトラックのオフセットアドレスにより示される。続いて、パラグラフのデータユニットのデータ長を示すパラグラフ長のデータユニット (3 bytes pure binary) が配置される。そして、1 F h のデータに続けてパラグラフ (実体的な文字情報) のデータユニットが配置されて形成される。

【0150】7. プログラムサーチ及びAUXデータファイルサーチ

7-1 動作例

本実施の形態の記録再生装置では、先に図 29 に示したプログラムサーチキー 23 a, 23 b, 及びAUXデータサーチキー 23 c, 23 d に対する操作を行うことで、プログラムを基準とするプログラムサーチ、及びプログラムと同期再生されるAUXデータファイルを基準とするAUXデータサーチを行うことが出来るように構成されているが、ここで、図 23 ~ 図 26 を参照して、プログラムサーチ及びAUXデータサーチの具体例について説明する。なお、以降の説明においては、説明の便宜上、プログラムに同期して再生されるAUXデータファイルは、ピクチャファイルのみであるものとする。

【0151】図 23 には、一例として、或るディスクにおけるプログラムと、このプログラムに同期して再生されるピクチャファイルの関係が示されている。図 23

(a) は、ディスクに記録されているプログラム (オーディオオーディオデータ) を再生時間軸に従って示し、図 23 (b) は、プログラムが記録されるディスク上のアドレスを示す。また、図 23 (c) は、各プログラムの再生時間を示し、図 23 (d) は各プログラムに同期して再生 (表示) 出力されるピクチャファイルを、その再生時間に従って示している。図 23 (e) は、図 23

(d) に示す各ピクチャファイルのプレイバックアドレスを示すもので、先に図 14 に示したAUX-TOCセクター 3 の内容によって規定されるものである。

【0152】このディスクには、トラック (プログラム; オーディオオーディオデータ) として図 23 (a) に示すようにして、トラックTR # 1, # 2, # 3 の3トラックが記録されているものとする。再生順は原則としてトラックナンバ (# n) に従うものとする。

【0153】ここで、トラックTR # 1, # 2, # 3 は、図 23 (b) 及び図 24 に示されるようにしてディスクに記録されているものとする。トラックTR # 1 はアドレスL a ~ L b のパーツ a と、アドレスL c ~ L d

のパーツ b との 2 つのパーツからなり、この各パーツはU-TOCセクター 0 においてリンク情報によりリンクされるように管理される。この場合、アドレスL a はディスク最内周のアドレスとされ、短縮形のアドレスを用いなければ、アドレスL a は実際には、L a = (003 2 h (クラスタ), 00 h (セクター), 0 h (サウンドグループ)) となる。トラックTR # 2 は、アドレスL e ~ L f の 1 つのパーツ c から成る。トラックTR # 3 も、ここでは、アドレスL g ~ L h のパーツ d と、アドレスL i ~ L j のパーツ e との 2 つのパーツからなり、U-TOCセクター 0 におけるリンク情報によりリンクすることが指定される。この場合、図 24 に示すようにして、トラックTR # 3 の後ろ側のパーツ e のエンドアドレスより後ろ (ディスク外周側) のアドレスL k 以降には実データが記録されていない状態にあるものとされ、従って、アドレスL k からプログラムエリアのエンドアドレスまでがフリーエリアとして規定されることになる。例えば、ディスクが74分の記録可能時間を有するものである場合、実際のプログラムエリアのエンドアドレスとしては、ほぼ08CA h (クラスタ) となる。

【0154】また、図 23 (a) に示す各トラックは、図 23 (c) に示すようにして再生時間が対応しているものとされる。この場合、トラックTR # 1 は、時間T 1 を基点として再生が開始され、トラックTR # 2 は時間T 2 を基点として、トラックTR # 3 は時間T 3 を基点として再生が開始されるように規定されている。なお、図 23 (c) に示す再生時間は、例えばトラックTR # 1 であれば、時間T 1 = アドレスL 1 を基点として、現在再生中のトラックTR # 1 のオフセットアドレスから換算して求められるものであり、ここでは、関数的に表現している。例えば、アドレスL a + L 1 で表現されるトラックTR # 1 の再生時間は、 $T 1 + f (L 1)$ として表現している。また、パーツの区切り位置の再生時間については、例えばトラックTR # 1 のパーツ a とパーツ b の区切り位置であれば、 $T 1 + f (L b - L a)$ で表され、トラックTR # 3 のパーツ d とパーツ e の区切り位置であれば、 $T 3 + f (L h - L g)$ で表すことができる。

【0155】また、このディスクに記録されているAUXデータファイルとして、ピクチャファイルは、Picture # 1, # 2, # 3, # 4, # 5 の 5 つのファイルが記録されているものとする。そして、これらのピクチャファイルは、図 23 (d) (e) に示すようにして、各トラックに対しての同期再生タイミングが規定されているものとされる。ここでは、トラックTR # 1 に対しては、Picture # 1, # 2, # 4 が同期再生されるものとされており、Picture # 1 は、トラックTR # 1 の再生開始からオフセットアドレスL 1 (再生時間 $T 1 + f (L 1)$) で示される位置から表示

が開始され、オフセットアドレス $L2$ ($T1 + f(L2)$) で示される位置から *Picture* #2 の表示が開始される時点で表示が終了する。*Picture* #2 は、上記オフセットアドレス $L2$ ($T1 + f(L2)$) で示される位置から表示を開始して、オフセットアドレス $L3$ ($T1 + f(L3)$) で示される位置にて *Picture* #4 の表示が開始される時点で表示が終了する。この場合、*Picture* #2 は、パーツ a とパーツ b の再生に跨って表示出力されるように規定されている。*Picture* #4 は、オフセットアドレス $L3$ ($T1 + f(L3)$) で示されるタイミングで表示が開始されてトラック *TR* #1 の再生終了と共に表示が終了するように規定されている。ここで、オフセットアドレス $L3$ に対応するトラック *TR* #1 のアドレスは、パーツ a, b を跨ることで、図 23 (b) に示すようにして、 $Lc + L3 - (Lb - La)$ の演算により求めることが出来る。

【0156】また、トラック *TR* #2 に対しては、*Picture* #3 が、トラック *TR* #2 の再生開始時点 (アドレス Le に対するオフセットアドレス $L4 = 0$, 再生時間 $T2$) からオフセットアドレス $L5$ (再生時間 $T2 + f(L5)$) により示される時点までの期間にわたって表示されることが規定される。

【0157】トラック *TR* #3 に対しては、*Picture* #5, #3 が同期再生されるものとされている。*Picture* #3 は、トラック *TR* #1 に対しても同期再生するように規定されている。このことから分かるように、本実施の形態のフォーマットでは 1 枚のピクチャファイルは、複数のトラックに対して同期再生されるように規定されても構わないものである。*Picture* #5 は、トラック *TR* #3 の再生の開始時点 (アドレス Lg , 再生時間 $T3$) を基点としてオフセットアドレス $L6$ で示される位置から表示が開始され、オフセットアドレス $L7$ (再生時間 $T3 + f(L7)$) で示される位置にて *Picture* #3 の表示が開始する時点で表示が終了する。*Picture* #3 は、オフセットアドレス $L7$ (再生時間 $T3 + f(L7)$) で示される位置から表示を開始して、オフセットアドレス $L8$ (再生時間 $T3 + f(L8)$) で示される位置にて表示を終了する。ここでもトラック *TR* #3 は、パーツ d, e により形成されることで、オフセットアドレス $L8$ に対応するトラック *TR* #3 のアドレスは、図 23 (b) に示すようにして、 $Li + L8 - (Lh - Lg)$ の演算により求められる。

【0158】上記図 23 に示すようにしてディスクに対する再生がおこなわれるために、プログラム (トラック *TR* #1, #2, #3) と、*AUX* データファイル (*Picture* #3, #4, #5) は、*U-TOC* 及び *AUX-TOC* の管理情報により管理されるのであるが、ここで、上記図 23 に対応する管理情報内容を、図 25

及び図 26 に示しておく。

【0159】図 25 は、図 23 に示すようにして再生が行われるディスクの *U-TOC* セクター 0 の内容を示している。*U-TOC* セクター 0 により、図 23 (a)

(b) に示したトラック *TR* #1, #2, #3 の再生が規定される。

【0160】この場合には、ヘッダにおいては、クラスアドレス (Cluster $H=00h$, Cluster $L=03h \sim 05h$ の何れか) が示され、セクターアドレス (Sector) $=00h$ が示される。また、モード情報 (MODE) $=02h$ が示される。この場合、トラック *TR* #1 ~ #3 の 3 トラックがプログラムとして記録されていることで、ヘッダに続く所定バイト位置にある *First TNO*, *Last TNO* (図 25 では *F·TNO*, *L·TNO* と記している) には、それぞれ (01h), (03h) が記録される。また、セクター使用状況 (US; *Used sectors*) のバイト位置に対しては (01h) が記録される。

【0161】そして、トラック *TR* #1 に対応するポインタ *P-TNO1* には (01h) が記録され、これにより示されるパーツテーブル (01h) には、パーツ a としてのスタートアドレス La (= クラス (32h), セクター (00h)) と、エンドアドレス Lb が記録され、リンク情報 (02h) によりパーツテーブル (02h) に対するリンクが指定される。リンク先のパーツテーブル (02h) には、パーツ b としてのスタートアドレス Lc とエンドアドレス Ld が記録され、リンク情報には (00h) が記録されることで、以降リンク無しを表現する。これにより、図 23 (a) 及び図 24 に示したように、パーツ a → パーツ b のリンクによりトラック *TR* #1 を形成するように管理される。

【0162】また、トラック *TR* #2 に対応するポインタ *P-TNO2* によりパーツテーブル (03h) が指定される。そして、パーツテーブル (03h) にはパーツ c のスタートアドレス Le と、エンドアドレス Lf が記録される。

【0163】トラック *TR* #3 に対応するポインタ *P-TNO3* によっては、パーツテーブル (04h) が示され、パーツテーブル (04h) には、パーツ d のスタートアドレス Lg と、エンドアドレス Lh が記録され、リンク情報 (05h) によってパーツテーブル (05h) にリンクすることが示される。リンク先のパーツテーブル (05h) にはパーツ e のスタートアドレス Li と、エンドアドレス Lj が記録され、リンク情報には (00h) が記録されることで以降リンク無しを示す。これにより、図 23 (a) 及び図 24 に示したパーツ d → パーツ e のリンクによりトラック *TR* #3 を形成するように管理される。ここで、パーツ a ~ e のアドレスを示している各パーツテーブル (01h) ~ (05h) におけるトラックモードとしては、*E2h* (= 11100010) とされることで、実際にはオーディオデータとしてコピーライトの保護無し、ステレオ、エンファシス有りなどの情報内容が示される。ま

た、ポインタP-TN04以降、ポインタP-TN0255に対しては、それぞれ(00h)が格納されることで不使用であることが示される。

【0164】この場合、ポインタP-FRAによりパーツテーブル(06h)が示され、パーツテーブル(06h)には、プログラムエリア内のフリーエリアのスタートアドレスLkと、エンドアドレス(クラスタ8Ch, セクター00h)が示される。この場合、クラスタ8Ch, セクター00hは、プログラムエリアのエンドアドレスに対応している。この場合、プログラムエリア内においてフリー

エリアは離散的に形成されておらず、従って、リンク情報には(00h)が格納される。

【0165】ポインタP-EMPTYはパーツテーブル(07h)を示し、パーツテーブル(07h)~(FFh)までがリンク情報によりリンクされて、未使用のパーツテーブルとして管理される。また、ここではディフェクトエリアは無いものとして、ポインタP-DFAには(00h)が記録される。

【0166】続いて、図26に、図23に示すディスクのAUX-TOCセクター3の内容を示す。AUX-TOCセクター3により、図23(a)(b)に示したトラックTR#1, #2, #3の再生に同期したピクチャファイル(Picture#1~#5)の出力タイミングが規定される。なお、ピクチャファイル(Picture#1~#5)は、実際には、AUX-TOCセクター1により、AUXデータエリア内における記録位置(スタートアドレス及びエンドアドレス)が管理されるのであるが、ここではその説明及び図示を省略する。

【0167】図26に示すAUX-TOCセクター3の場合、ヘッダにおいては、クラスタアドレス(Cluster H=00h, Cluster L=07h~09hの何れか)が示され、セクターアドレス(Sector)=03hが示される。また、モード情報(MODE)=02hが示される。この場合、トラックTR#1~#3の3トラックが、ピクチャファイルと同期再生すべきトラックとして規定されていることで、ヘッダに続く所定バイト位置にあるFirst TNP, Last TNP(図26ではF・TNP, L・TNPと記している)には、それぞれトラックTR#1(最初のトラック), TR#3(最後のトラック)を示す(01h), (03h)が記録される。これはポインタ部においてポインタP-TNP1~P-TNP3までが使用されることを意味している。

【0168】トラックTR#1に対応するポインタP-TNP1には(01h)が記録され、これにより示されるスロット(01h)には、トラックTR#1のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL1、エンドオフセットアドレス(all zero)が記録される。また、このスロット(01h)内のポインタP-PNOjには、Picture#1を示す(01h)が記録される。これにより、トラックTR#1に同期して、Picture#1を、オフセットアドレスL1で示される時点から、次のピクチャファイルの表示が開始される時点までの期間に

において表示させることが指定される。そして、スロット(01h)内のリンク情報(02h)により、スロット(02h)にリンクすることが示される。スロット(02h)には、トラックTR#1のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL2、エンドオフセットアドレス(all zero)が記録される。ポインタP-PNOjには、Picture#1に続いて再生されるべきPicture#2を示す(02h)が記録される。また、リンク情報としては(03h)とされて、スロット(03h)にリンクすることが示される。スロット(03h)には、トラックTR#1のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL3、エンドオフセットアドレス(all zero)が記録される。ポインタP-PNOjには、Picture#2に続いて再生されるべきPicture#4を示す(04h)が記録される。また、リンク情報としては(00h)とされて、以降、トラックTR#1と同期再生されるピクチャファイルの無いことが示される。ここまで説明した内容によって、図23に示すようにして、トラックTR#1に対してPicture#1, #2, #4の同期再生が行われるように指定されることになる。

【0169】また、トラックTR#2に対応するポインタP-TNP2には(04h)が記録され、これにより示されるスロット(04h)には、トラックTR#2のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL4(=クラスタ00h, セクター00h)、エンドオフセットアドレスL5が記録される。また、このスロット(04h)内のポインタP-PNOjには、トラックTR#2に対して同期再生されるPicture#3を示す(03h)が記録される。これにより、図23に示したように、トラックTR#2に同期して、Picture#3を、トラックTR#2の再生開始時点から、エンドオフセットアドレスL5により示される時点までの期間において表示させることが指定される。この場合、以降トラックTR#2において表示出力されるピクチャファイルは無いことから、スロット(04h)内のリンク情報には(00h)が格納される。

【0170】そして、トラックTR#3に対応するポインタP-TNP3には(05h)が記録され、これにより示されるスロット(05h)には、トラックTR#3のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL6、エンドオフセットアドレス(all zero)が記録される。また、このスロット(05h)内のポインタP-PNOjには、トラックTR#3に対して、1番目に同期再生されるPicture#5を示す(05h)が記録される。そして、スロット(05h)内のリンク情報(06h)により、スロット(06h)にリンクすることが示される。スロット(06h)には、トラックTR#3のスタートアドレスを基点としてのスタートオフセットアドレスL7、エンドオフセットアドレスL8が記録される。また、このスロット(06

h)内のポインタP-PNOjには、トラックTR#3に対して、Picture#5に続けて同期再生されるPicture#3を示す(03h)が記録される。そして、以降トラックTR#3において表示出力されるピクチャファイルは無いことから、このスロット(06h)内のリンク情報には(00h)が格納される。これによって、図23に示したように、トラックTR#3に同期してPicture#5、#3を表示出力させるように規定されることになる。

【0171】図23に示すディスクは、上記図25、図26に示す内容の管理情報に基づいてトラック再生及びトラックに対するピクチャファイルの同期再生が規定されるものである。そこで次に、再度図23に示すようにして再生態様が規定される場合を例に挙げて、本実施の形態のサーチ動作例(プログラムサーチ及びAUXデータファイルサーチ)について概略的に説明する。

【0172】先ず、プログラムサーチの動作例について説明する。ここで、例えば図23に示すトラックTR#1のアドレスLa+L1~La+L2における或るアドレスを再生しているとする。このときには、トラックTR#1の音声再生が行われると共に、Picture#1が表示出力されている状態にある。ここで、例えばユーザが、送り方向へのAMS操作として、プログラムサーチキー23aを1回押圧操作したとすると、本実施の形態の記録再生装置では、トラックTR#2の先頭(アドレスLe)にアクセスして音声再生を開始するようにされる。この際、Picture#3がトラックTR#2の先頭と同じタイミングで再生出力が開始されるように規定されていることから、Picture#3も音声出力と同時に表示出力するように動作することになる。

【0173】また、例えばトラックTR#2のアドレスLe~Le+L5の区間内における冒頭部分(例えばLe以降1秒未満程度)より後ろの或るアドレスを再生しているとする。このときには、トラックTR#2の音声再生が行われると共に、Picture#3が表示出力されている状態にある。ここで、例えばユーザが、戻り方向へのAMS操作として、プログラムサーチキー23bを1回押圧操作したとすると、記録再生装置では、同じトラックTR#2の先頭(アドレスLe)にアクセスして音声再生を開始するようにされる。そして、Picture#3もトラックTR#2の音声出力と同時に表示出力する。

【0174】また、上記と同様に、トラックTR#2のアドレスLe~Le+L5の区間内における冒頭部分内の或るアドレスを再生しており、Picture#3が表示出力されている状態のもとで、例えばユーザがプログラムサーチキー23bを所定の短時間内に2回押圧操作したとすると、記録再生装置では、トラックTR#1の先頭(アドレスLa)にアクセスして音声再生を開始するようにされる。このトラックTR#1の再生開始時

点では、同期再生されるべきピクチャファイルは無いものとして規定されていることから、この時点ではピクチャファイルの同期表示は行われない。但し、このままトラックTR#1の再生を継続してアドレスLa+L1にまで至ったとすると、Picture#1の同期再生が開始されることになる。

【0175】このように、プログラムサーチはプログラムのみを基準としてサーチを行うもので、例えば、従来のトラックを対象とするAMSと同様の機能とされる。

【0176】なお、図23に示すディスクの場合、トラックTR#1(最初のトラック)の冒頭部分を再生中に戻り方向へのプログラムサーチキー23bの押圧操作が行われた場合には、トラックTR#1の先頭からの再生開始となる。また、トラックTR#3(最後のトラック)を再生中に送り方向へのプログラムサーチキー23aを押圧操作した場合には、この操作は無効となる。

【0177】続いて、AUXデータファイルサーチの動作例を挙げる。ここで、トラックTR#1のアドレスLa+L2~アドレスLc+L3-(Lb-La)の或る時点を再生しているとする。このときには、Picture#2が表示出力されている状態にある。ここで、送り方向へのAUXデータファイルサーチキー23cを1回押圧操作したとすると、記録再生装置では、再生時間的に、現在表示中のPicture#2に続いて表示されるPicture#4を表示開始させる。そして、これと共に、上記Picture#4の表示開始タイミングである、アドレスLc+L3-(Lb-La)に対してアクセスすることで、トラックTR#1についてアドレスLc+L3-(Lb-La)からの再生を開始させる。実際には、AUXデータファイルサーチキー23c操作後の、上記Picture#4の表示開始と、トラックTR#1のアドレスLc+L3-(Lb-La)からの再生開始は、ほぼ同時タイミングで行われる。

【0178】そして、例えば上記トラックTR#1のアドレスLc+L3-(Lb-La)以降の再生と、Picture#4の表示出力が行われている状態の下で、AUXデータファイルサーチキー23cを1回押圧操作したとすると、記録再生装置では、再生時間的に、現在表示中のPicture#4に続いて表示されるPicture#3を表示開始させる。そして、これと共に、上記Picture#3の表示開始タイミングである、アドレスLeに対してアクセスすることで、トラックTR#2の先頭からの再生を同時に開始させる。

【0179】更に、上記したトラックTR#2のアドレスLe~Lfの区間の或る地点に対するプログラム再生が行われている状態にあるとする。この際、アドレスLe~Le+L5の区間内であればPicture#3が表示されており、アドレスLe+L5~Lfの区間であればピクチャファイルの表示は行われていないことになる。そして、上記したトラックTR#2の或る地点が再

生されている状態の下で、AUXデータファイルサーチキー23cを1回押圧操作したとする。

【0180】ここで、AUXデータファイルサーチとしては、2つの動作モードを考えることが出来る。1つには、AUXデータファイルサーチは、あくまでもAUXデータファイル基準のサーチ動作であるとする動作モード（AUXデータファイル基準モード）である。このAUXデータファイル基準サーチモードの場合、上述のトラックTR#2の或る地点が再生されている状態の下でAUXデータファイルサーチキー23cを1回押圧操作した場合のサーチ動作としては、再生時間的に、次に表示されるべきトラックTR#3に同期したPicture#5の再生開始時点に対するアクセス動作となる。つまり、トラックTR#3のスタートアドレスLgを基点としてオフセットスタートアドレスL6から表示出力されるPicture#5の表示出力を開始する。そして、これと同時にタイミングとなるように、アドレスLg+L6に対してアクセスすることで、アドレスLg+L6からトラックTR#3の音声再生を開始する。

【0181】これに対して、AUXデータファイルサーチとして、AUXデータファイル基準のサーチ動作に対して、トラック（プログラム）基準のサーチも含むものであるとする動作モード（AUXデータファイル／プログラム基準モード）も考えることができる。この動作モードの場合、上述のようにして、トラックTR#2の或る地点が再生されている状態の下でAUXデータファイルサーチキー23cが1回押圧操作された場合には、Picture#5に対するアクセス動作ではなく、トラックTR#3の先頭（アドレスLg）に対するアクセス動作とすることになる。

【0182】戻り方向のAUXデータファイルサーチキー23dを押圧操作した場合としては次のようになる。例えば、トラックTR#1のアドレスLa+L2~Lc+L3-(Lb-La)の区間内の冒頭部分より後ろの或るアドレスが再生中とされ、同時にPicture#2が表示出力されている状態のもとで、AUXデータファイルサーチキー23dの操作が行われた場合には、トラックTR#1におけるPicture#2の再生開始時間に対応するアドレスLa+L2にアクセスしてプログラム再生が開始される。このときPicture#2

・トラックを形成するパーツ数 $partn(tr)$

tr : トラックナンバ

・トラックナンバ tr で示されるトラックの n 番目のパーツのスタートアドレス

$sad(tr, n)$

・トラックナンバ tr で示されるトラックの n 番目のパーツのエンドアドレス

$ead(tr, n)$

【0187】また、AUX-TOCに書かれている内容についても同様に以下のように定義する。

・トラックナンバ tr で示されるトラックに対して同期再生が規定されたピ

の表示出力は継続される。

【0183】また、トラックTR#1のアドレスLa+L2~Lc+L3-(Lb-La)の区間内の冒頭部分内の或るアドレスが再生中とされ、同時にPicture#2が表示出力されている状態のもとで、AUXデータファイルサーチキー23dの操作が行われた場合には、トラックTR#1におけるPicture#2に対して再生時間的に1つ前にあるPicture#1の再生開始時間に対応するアドレスLa+L1にアクセスしてプログラム再生が開始される。これと同時にPicture#1の表示出力に切り替わる。

【0184】また、例えばトラックTR#3のアドレスLg+L6~Lc+L3-(Lb-La)の区間内の冒頭部分が再生中とされ、同時にPicture#5が表示されているときに、戻り方向のAUXデータファイルサーチキー23dに対して押圧操作が行われたような場合には、前述した「AUXデータファイル基準モード」と「AUXデータファイル／プログラム基準モード」とでアクセス先が異なる。「AUXデータファイル基準モード」の場合には、トラックTR#3のPicture#5に対して再生時間的に1つ前に再生されるトラックTR#2のPicture#3に対してアクセスする動作となる。つまり、トラックTR#2のスタートアドレスLeに対してアクセスして、Picture#3を表示する動作となる。「AUXデータファイル／プログラム基準モード」の場合には、トラックTR#3のPicture#5とトラックTR#2のPicture#3との間にトラックTR#2／#3の区切り位置が存在するため、トラックTR#3のスタートアドレスLgに対してアクセスする動作となる。この際、トラックTR#3のスタートアドレスLgに対応して同期再生が開始されるピクチャファイルは存在しないため、ピクチャファイルの表示は開始されない。

【0185】7-2 処理動作

続いて、上記したサーチ動作を実現するための処理動作について説明する。

【0186】ここで、本実施の形態のサーチ動作を実現するために、U-TOCセクター0について記述されている内容について、次のように定義する。

クチャファイル数

$np(tr)$

- ・トラックナンバ tr で示されるトラックの m 番目に再生されるピクチャファイルナンバ

$pn(tr, m)$

- ・ m 番目のピクチャファイルを再生するオフセットアドレス

$ofst(tr, m)$

- ・記録再生装置が再生動作実行時に現在再生中のトラックナンバ

$CurTr$

- ・記録再生装置が再生動作実行時に現在再生中のピクチャファイルがトラック内の何番目かを示す値

$CurP$

【0188】そして、以上のようにして定義が行われたは、次のようになる。
とすると、具体的に図 2.3 に示したディスクについて

```
partn(1)=2    partn(2)=1    partn(3)=2
sad(1,1)=La    sad(1,2)=Lc
ead(1,1)=Lb    ead(1,2)=Ld
sad(2,1)=Le    ead(2,1)=Lf
sad(3,1)=Lg    sad(3,2)=Li
ead(3,1)=Lh    ead(3,2)=Lj
np(1)=3        np(2)=1        np(3)=2
pn(1,1)=1      pn(1,2)=2      pn(1,3)=4
pn(2,1)=3
pn(3,1)=5      pn(3,2)=3
ofst(1,1)=L1    ofst(1,2)=L2
ofst(1,3)=L3    ofst(2,1)=L4=0
ofst(3,1)=L6    ofst(3,2)=L7
```

【0189】また、ここでトラックの m 番目に再生されるピクチャファイルの表示（再生出力）が開始されるタイミングに対応するトラックのアドレス $ad(tr, m)$ を求めるとすると、 $m=0$ の場合には
となる。 $m=0$ の場合とは、トラックの先頭の再生開始時点において、同期再生するピクチャファイルが無いことを意味するものである。また、 $m \neq 0$ の場合には
【数1】

$ad(tr, m) = sad(tr, m)$

$$\sum_{n=1}^M [ead(tr, n) - sad(tr, n)] < ofst(tr, m)$$

を満たす最大の整数 M を mo として、アドレス $ad(tr, m)$ は、
【数2】

$$ad(tr, m) = sad(tr, mo+1) + ofst(tr, mo+1) - \sum_{n=1}^{mo} [ead(tr, n) - sad(tr, n)]$$

で表されることになる。そして、上記アドレス $ad(tr, m)$ を図 2.3 に示したディスクに対応して具体的に演算したとすると、

```
ad(1, 0) = sad(1, 1) = La
ad(1, 1) = La + L1
ad(1, 2) = La + L2
ad(1, 3) = Lc + L3 - (Lb - La)
ad(2, 0) = sad(2, 1) = Le
```

```
ad(2, 1) = Le + L4 = Le
ad(3, 0) = sad(3, 1) = Lg
ad(3, 1) = Lg + L6
ad(3, 2) = Lg + L7
となる。
```

【0190】なお、アドレス $ad(tr, m)$ の値としての情報は、本実施の形態の記録再生装置に対してディスクが装填されたときに、ディスクの管理エリアから U

TOC、AUX-TOCを読み込んでバッファメモリ13に格納することで、このバッファメモリ13に格納されたUTOC、AUX-TOCを利用して演算して求めるようにされる。このアドレス $ad(tr, m)$ の値は、例えばシステムコントローラ11の内部RAM或いはバッファメモリ13の所定領域に対して格納される。このように、アドレス $ad(tr, m)$ の情報をメモリに記憶しておけば、サーチキーの操作に応答したアクセス動作直前に演算をしなくてもよいのでプログラムは簡単になるが、アクセス動作直前で演算をするように構成しても構わないものである。この場合には、全てのアドレス $ad(tr, m)$ の情報をメモリに格納する必要が無いことからメモリの容量を節約することができる。

【0191】続いて、これまで説明した定義内容を前提として、システムコントローラ11の処理動作について説明する。図27は、プログラムサーチキー23a、23bの操作に回答したプログラムのみ基準のサーチ動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

【0192】例えば、プログラム再生中において、プログラムサーチキー23a、23bに対する操作が行われたとすると、システムコントローラ11においてアクセス要求が発生するため、ステップS101からステップS102に移行する。ステップS102においては、現在（プログラムサーチキー23a、23b操作時）再生中のトラックナンバをCurTrとして設定してステップS103に進む。

【0193】ステップS103においては、リバースアクセスか否かが判別される。ここでは、ステップS101での判別基準とされたキー操作として、送り方向のプログラムサーチキー23aに対する操作が行われていたものであれば否定結果が得られ、戻り方向のプログラムサーチキー23bに対する操作が行われていたものであれば肯定結果が得られることになる。

【0194】ここで、リバースアクセスであると判別された場合には、ステップS104に進んで、現在再生中のアドレスがトラックの冒頭部分内であるか否かが判別される。このステップS104にて肯定結果が得られれば、ステップS105以降の処理に進むことで、後述するようにして、原則として現在再生中のトラックより1つ前のトラックにアクセスする処理が実行される。これに対して、ステップS104にて否定結果が得られれば、ステップS108に進むことで、後述するようにして、原則として現在再生中のトラックの先頭にアクセスするための処理が実行される。

【0195】ステップS105においては、先にステップS102にて設定されたCurTrについて、CurTr=1とされているか否かが判別される。CurTr=1である場合とは、現在再生中のトラックナンバがトラックTR#1（最初のトラック）とされていることを

意味する。ステップS105において否定結果が得られた場合とは、CurTrの値が1以上であり、現在再生中のトラックが最初のトラックではないことを意味している。この場合には、ステップS106に進んで、プログラムのスタートアドレス $sad(CurTr-1, 0)$ にアクセスするための制御処理が実行される。つまり、現在再生中のトラックに対して、再生順的に1つ前のトラックの最初のパーツのスタートアドレス（即ちそのトラックの先頭である）にアクセスして再生を行うことになる。また、ステップS105において肯定結果が得られた場合には、ステップS108に進むことで、プログラムのスタートアドレス $sad(CurTr, 0)$ にアクセスして再生を行うための制御処理が実行される。スタートアドレス $sad(CurTr, 0)$ にアクセスするということは、現在再生中とされていたトラックの先頭にアクセスすることを意味するが、ステップS105にて肯定結果が得られた後のステップS108の処理では、トラックTR#1の先頭に対してアクセスが行われることになる。

【0196】また、先に説明したステップS104において否定結果が得られた場合にもステップS108に進むようにされ、これによって、現在再生中のトラックナンバに関わらず、現在再生中のトラックの先頭にアクセスして再生を行うようにされる。

【0197】また、先のステップS103において否定結果が得られた場合には、ステップS107に進む。ステップS107においては、CurTrが最大値であるか否かが判別される。CurTrが最大値である場合とは、現在再生中のトラックナンバが最後のトラックであることを意味し、この判別処理は、例えばU-TOCセクター0のLast TN0の値とCurTrの値が一致しているか否かを判別すればよい。ここで、ステップS107において否定結果が得られた場合には、ステップS109に進んで $sad(CurTr+1, 0)$ に対してアクセスして再生を実行するための制御処理が実行される。 $sad(CurTr+1, 0)$ に対するアクセスは、現在再生中とされていたトラックの次のトラックの先頭のアドレスに対してアクセスすることを意味する。また、ステップS107において肯定結果が得られた場合には、そのままこのルーチンを抜ける。つまり、最後のトラックを再生中に送り方向のプログラムサーチキー23aに対する操作が行われた場合にはこれを無効として、そのまま最後のトラックの再生を継続させるものである。

【0198】なお、この図には示していないが、ステップS106、S108、S109の何れかの処理によりアクセスしてその後のプログラム（トラック）の再生を行う際には、例えばピックアップファイルに関すれば、AUX-TOCセクター3により規定される内容に従って、同期再生（表示出力）のための制御処理が実行される。

同様に、テキストファイルであれば、図 22 に示したテキストファイル構造内のタイムスタンプの内容に従って同期再生（表示出力）のための制御処理が実行される。

【0199】図 28 は、AUX データファイルサーチキー 23c、23d の操作に応答した AUX データファイル基準のサーチ動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。先に述べたように、AUX データファイル基準のサーチ動作としては、あくまでも AUX データファイルのみを基準とする動作モード（AUX データファイル基準モード）と、プログラム基準のサーチも含むようにする動作モード（AUX データファイル／プログラム基準モード）とが挙げられるのであるが、ここでは、後者の「AUX データファイル／プログラム基準モード」に従った処理動作が示される。また、AUX データファイルとしてはピクチャファイルのみを対象とし、テキストファイルについては除外するものとする。更に、これは、先の図 27 に示した処理動作についても言えることであるが、ここでは、管理エリア内のデータ（U-TOC、AUX-TOC、AUX データ）は、ディスク装填時において読み出しが行われて、バッファメモリ 13 の所定領域に保持されていることを前提とする。更に、ここでは説明の便宜上、全ピクチャファイルの再生出力の停止（表示消去）のタイミングは規定されていないものとする。つまり、トラックに対して同期再生されるべき全ピクチャファイルについて、AUX-TOC セクター 3 におけるオフセットエンドアドレスとしては a11 '0' が記録されているものとする。仮に、これを図 23 に対応させれば、前述した規定に基づいて、トラック TR #2 の Picture #3 は、図 23 の破線矢印により示すようにトラック TR #2 のプログラム再生が終了するまで表示されることになる。同様に、トラック TR #3 の Picture #3 も、図 23 の破線矢印により示すようにトラック TR #3 のプログラム再生が終了するまで表示される。

【0200】この場合にも、プログラム再生中にあって、AUX データファイルサーチキー 23c、23d に対する操作が行われたとすると、システムコントローラ 11 においてアクセス要求が発生することで、ステップ S201 からステップ S202 に移行する。ステップ S202 においては、AUX データファイルサーチキー 23c、23d 操作時に、現在再生中のトラックナンバを CurTr として設定し、また、現在再生中のピクチャファイルに対して規定された現トラックにおける表示順番号を CurP として設定してステップ S203 に進む。なお、例えば図 23 のトラック TR #1 のスタートアドレス La からアドレス La+L1 の直前までの区間のように、現トラックにおいて 1 番目となるピクチャファイルの表示タイミングよりも前の位置を再生していたときには、CurP=0 として設定される。

【0201】ステップ S203 では、リバースアクセスか否かが判別され、上記アクセス要求の基となったキー操作として、送り方向の AUX データファイルサーチキー 23c に対する操作だったのであれば否定結果が得られたものとしてステップ S213 に進み、戻り方向の AUX データファイルサーチキー 23d に対する操作だったのであれば肯定結果が得られたものとしてステップ S204 に進むようにされる。

【0202】ステップ S204 においては、現在再生中のトラックのアドレスとして、アドレス ad (CurTr, CurP) の直後（冒頭部分内）と見なされる範囲内にあるか否かが判別される。このステップ S204 にて肯定結果が得られれば、ステップ S205 以降の処理に進むことで、後述するようにして、原則として、現在表示出力中のピクチャファイルより再生時間的に 1 つ前のピクチャファイルの表示開始時間に対応してアクセスする処理が実行される。これに対して、ステップ S204 にて否定結果が得られれば、ステップ S212 以降の処理に進むことで、後述するように、原則として、現在表示出力中のピクチャファイルの表示開始時間に対応してアクセスするための処理が実行される。

【0203】ステップ S205 においては、先にステップ S202 にて設定された CurP について、CurP=1（トラックにおいて最初（1 番目）に再生されるピクチャ）とされているか否かが判別される。ここで、CurP=1 とされているのであれば、ステップ S208 に進むが、CurP=1 ではないとされた場合には、ステップ S206 に進む。ステップ S206 では、更に、先にステップ S202 にて設定された CurP について、CurP=0 とされているか否かについて判別を行う。ここで、CurP=0 ではないと判別された場合、つまり、現在再生中のピクチャファイルが、現トラックにおける 2 番目以降に再生されるものであると判別された場合には、ステップ S207 に進む。

【0204】ステップ S207 においては、pn (CurTr, CurP-1) で示されるピクチャファイルをバッファメモリ 13 から読み出す。この pn (CurTr, CurP-1) は、現トラックにおいて、現在再生中とされているピクチャファイルに対して再生時間的に 1 つ前とされるピクチャファイルを示している。そして、上記バッファメモリ 13 から読み出したピクチャファイルについて、例えば JPEG デコーダ 26 によるデコード処理を行うことで、表示部 24 に対してピクチャファイルの表示が可能な状態を得る。そして、このピクチャファイルについての表示を待機して、ステップ S208 に進む。

【0205】ステップ S208 においては、ディスクにおけるプログラムエリアのアドレス ad (CurTr, CurP-1) に対してアクセスしてプログラム再生を行う。ここで、ステップ S205→S206→S207

の処理を経て、ステップS208の処理に至った場合、 $ad(CurTr, CurP-1)$ に対するアクセスは、現トラックにおいて、現在再生中とされていたピクチャファイルの1つ前のピクチャファイルの表示開始タイミングと一致するアドレスに対するアクセスとなる。また、ステップS205から直接ステップS208に至った場合、 $ad(CurTr, CurP-1)$ に対するアクセスは、 $CurP-1=0$ となることから、現在再生中のトラックの先頭に対するアクセスとなる。但しこのとき、現在再生中のトラックの先頭と同期して再生が開始されるピクチャファイルは無いものとして管理されている。つまり、AUXデータファイル/プログラム基準モードの動作である、プログラム基準のサーチも含む動作がここで得られることになる。

【0206】ステップS208の処理の後には、ステップS209にてピクチャ表示のための制御処理が実行される。これにより、見かけ上は、上記ステップS208にてアクセスしたアドレスから再生を開始したオーディオデータの音声出力と同時にピクチャが表示されることになる。ここで、ステップS205→S206→S207→S208の処理を経過してステップS209に至った場合、上記ステップS207にて表示待機していた $pn(CurTr, CurP-1)$ で示されるピクチャファイルの表示が行われる。この処理経過(S205→S206→S207→S208→S209)は、或るトラックにおいて2番目以降のピクチャファイルが表示されていた状態でAUXデータファイルサーチキー23dの押圧操作が行われたのに応答して、同一トラック内における1つ前の順番のピクチャファイルの表示開始タイミングにアクセスする動作を実現するものとなる。図23に示したディスクの場合であれば、例えば図30に示すようにして、[トラックTR#1・Picture#2] (アドレスLa+L2直後付近)の冒頭が再生されているときにAUXデータファイルサーチキー23dの操作が行われたのに応答して、[トラックTR#1・Picture#1]の開始位置($ad(1, 2)=La+L1$)に対してアクセスしてプログラム再生を行うと同時に、Picture#1の表示に切り換える場合の動作が得られる。また、ステップS205→S208の処理を経過してステップS209に至った場合には、ステップS209としてのピクチャ表示のための処理は実際には行わない。図23の場合であれば、例えば図31に示すように、[トラックTR#1・Picture#1]の冒頭(アドレスLa+L1直後付近)が再生されているときにAUXデータファイルサーチキー23dの操作が行われたのに応答して、トラックTR#1の開始位置($ad(1, 0)=sad(1)=La$)に対してアクセスしてプログラム再生のみが行われる動作が得られる。

【0207】また、ステップS206においてCurP 50

=0であるという肯定結果が得られた場合には、ステップS210に進むことになる。ステップS210においては、 $pn(CurTr-1, np(CurTr-1))$ のピクチャファイルを読み出して表示待機状態とする。ここで、 $pn(CurTr-1, np(CurTr-1))$ のピクチャファイルとは、現在再生されていたトラックの1つ前のトラック($CurTr-1$)における、最後のピクチャ($np(CurTr-1)$ が $CurTr-1$ で示されるトラックに対して同期再生されるピクチャ枚数、即ち最後のピクチャを示す)とされる。

【0208】そして、続くステップS211において $ad(CurTr-1, np(CurTr-1))$ に対してアクセスする。つまり、上記ステップS210の処理により読み出した $pn(CurTr-1, np(CurTr-1))$ の再生開始タイミングとなるプログラムエリアのアドレスにアクセスしてプログラム再生を行ってステップS209の処理に移行する。このようにして、ステップS206→S210→S211の処理を経てステップS209の処理が実行される場合に得られる動作を図23に対応させれば、図32に示すように、例えばトラックTR#3のアドレス $Lg \sim Lg+L6$ の区間の冒頭部分内でプログラム再生を行っている状態から、トラックTR#2におけるPicture#3の表示開始位置(この場合は $ad(2, 3)=Le$)に対してアクセスしてトラックTR#2を先頭から再生すると同時にPicture#3を表示させる場合の動作がこれに相当する。

【0209】ところで、トラックの先頭に対して表示開始タイミングが規定されるピクチャファイルがある場合として、具体的にトラックTR#2の場合であれば、 $ofst(2, 1)=L4=0$ となり、 $ad(2, 0)=ad(2, 1)$ となる。ここで、例えば上記ステップS211の処理としてトラック#2の先頭にアクセスすることとなった場合を考えてみると、ステップS211では $ad(2, 0)$ にアクセスすることになるが、アクセス後において直ちに $CurP=0$ から $CurP=1$ となる、つまり $ad(2, 0)$ からすぐさま $ad(2, 1)$ となるものと見なされ、このようなパラメータの扱いとすることで、ステップS211後のステップS209において、Picture#2は、トラックTR#2の再生開始と同時に表示されることになる。

【0210】ステップS204において、 $ad(CurTr, CurP)$ の直後を再生していないと判別された場合には、ステップS212に進むことで、 $ad(CurTr, CurP)$ にアクセスしてプログラム再生を行うための処理が実行される。つまり、トラックにおいて現在再生中とされていたピクチャファイルの再生開始時間に対応するアドレスにアクセスして再生する。例えば図23の場合であれば、図33に示すように[トラックTR#1・Picture#2]の再生区間の冒頭(ア

ドレス $L a + L 2$ 直後付近) より後ろの位置を再生していた状態から、[トラック $TR \# 1 \cdot Picture \# 2$] の先頭、つまりアドレス $L a + L 2$ に対してアクセスして、ここから再生を開始するようにされる。この際、 $Picture \# 2$ の表示は継続して行われるものとされ、特にピクチャファイル表示開始 (表示切換) のための制御処理は実行しない。また、先のステップ $S 202$ において設定された $CurP$ について $CurP = 0$ とされている場合には、ステップ $S 212$ では $ad (CurTr, 0)$ にアクセスすることになる。つまり、現トラックの先頭に戻ってプログラム再生を開始する。図 23 の場合であれば、図 34 に示すようにして、例えばトラック $TR \# 3$ のアドレス $L g \sim L g + L 6$ の再生区間の冒頭部分より後ろの或るアドレスを再生していた状態から、トラック $TR \# 3$ のスタートアドレス $L g$ にアクセスして再生を開始する場合の動作がこれに対応する。つまり、AUXデータファイル/プログラム基準モードの動作である、プログラム基準のサーチも含む動作がここでも得られることになる。

【0211】また、ステップ $S 203$ においてリバースアクセスではないと判別された場合には、ステップ $S 213$ に進む。ステップ $S 213$ においては、 $CurP = np (CurTr)$ か否かが判別される。つまり、現在再生中のピクチャファイルがそのトラックにおいて再生順的に最後に再生されるピクチャファイルであるか否かが判別される。

【0212】ステップ $S 213$ において否定結果が得られた場合には、ステップ $S 214$ に進んで、 $pn (CurTr, CurP + 1)$ で示されるピクチャファイルをバッファメモリ 13 から読み出して表示待機の状態とする。 $pn (CurTr, CurP + 1)$ は、現在再生中のトラックにおいて現在再生中とされていたピクチャファイルに対して、再生時間的に次のピクチャファイルを示す。そして、ステップ $S 215$ に進んでアドレス $ad (CurTr, CurP + 1)$ に対してアクセスしてプログラム再生を行う。アドレス $ad (CurTr, CurP + 1)$ は、上記 $pn (CurTr, CurP + 1)$ で示されるピクチャファイルの再生開始タイミングに対応するプログラムのアドレスである。そして、ステップ $S 209$ に進んで、上記ステップ $S 214$ にて表示待機されていたピクチャファイルの表示を開始する。このステップ $S 213 \rightarrow S 214 \rightarrow S 215 \rightarrow S 209$ の処理は、図 23 の場合であれば、例えば図 35 に示すように、[トラック $TR \# 1 (CurTr = 1) \cdot Picture \# 2 (CurP = 2)$] を再生中に、AUXデータファイルサーチキー 32c が操作されたとして、この操作にตอบสนองして、 $Picture \# 4 (CurP + 1 = 4)$ を表示させると同時に、この $Picture \# 4$ の表示開始タイミングとなるトラック $TR \# 1 (CurTr = 1)$ のアドレス $L c + L 3 - (L b - L a)$ からブ

ログラム再生を開始する場合の動作が対応する。

【0213】一方、ステップ $S 213$ において肯定結果が得られ、現在再生中のピクチャファイルがそのトラックにおいて再生順的に最後に再生されるピクチャファイルであるとされた場合には、ステップ $S 216$ に進む。ステップ $S 216$ においては、 $CurTr$ の値がトラックの最大値と一致しているか否かについて判別を行う。つまり、現在再生中のトラックが最後のトラックであるか否かについて判別を行う。ここで、肯定結果が得られる場合とは、現在再生中のトラック ($CurTr$) が最後のトラックであり、かつ、現在再生中のピクチャファイル ($CurP$) も現トラックにおける最後のファイルとされている場合である。この場合には、特に処理を実行することなくこのルーチンを抜けるようにされる。つまり、ステップ $S 201$ での判断の基となった AUXデータファイルサーチキー 32c の操作は無効とする。このステップ $S 213 \rightarrow S 216$ から更にこの処理を抜ける処理は、図 23 に示すディスクの場合であれば、図 36 が対応する。つまり、[トラック $TR \# 3 \cdot Picture \# 3$] を再生中に AUXデータファイルサーチキー 32c が操作されたとして、上記操作は無効として [トラック $TR \# 3 \cdot Picture \# 3$] の再生をそのまま続行する。

【0214】これに対して、ステップ $S 216$ にて否定結果が得られた場合とは、現在再生中のトラック ($CurTr$) は最後のトラックではなく、現在再生中のピクチャファイル ($CurP$) が現トラックにおける最後のファイルとされている場合となる。つまり、現在再生中のトラック ($CurTr$) の次のトラックの先頭にアクセスするものである。従って、この場合にはステップ $S 217$ に進んで、アドレス $ad (CurTr + 1, 0)$ にアクセスしてプログラム再生を行って後、このルーチンを抜けるようにされる。このステップ $S 213 \rightarrow S 216 \rightarrow S 217$ の処理は、図 23 の場合であれば、図 37 に示すようにして、[トラック $TR \# 2 \cdot Picture \# 3$] を再生中に AUXデータファイルサーチキー 32c が操作されたとして、[トラック $TR \# 3 \cdot Picture \# 0$] にアクセスしてプログラムの再生を開始する動作が対応する。ここで、例えば、図 23 のトラック $TR \# 2$ のように、トラックの先頭に対して表示開始タイミングが規定されるピクチャファイルがある場合であるが、前述したように、アドレス $ad (CurTr + 1, 0)$ に対するアクセス後においては、直ちに $CurP = 0$ から $CurP = 1$ に移行すると見なされることで、アドレス $ad (CurTr + 1, 0)$ から直ぐにアドレス $ad (CurTr + 1, 1)$ に遷移すると扱われる。これによって、このルーチンを抜けた後の所要の処理動作によって、アドレス $ad (CurTr + 1, 0)$ にアクセス直後に、 $pn (CurTr, 1)$ のピクチャファイルがバッファメモリ 13 から読み出されて表示さ

れるように制御処理が実行される。

【0215】なお、上記実施の形態では、AUXデータファイル基準のサーチとして、ピクチャファイルのみを対象とした構成を例に挙げているが、本実施の形態の記録装置では、AUXデータファイルとしてテキストファイルも再生可能な構成を採っており、従って、前述したAUX-TOCによるテキストファイルの管理形態を前提として、AUXデータファイル基準サーチとしてテキストファイルを対象とすることも本発明には含まれるものである。また、AUXデータファイル基準サーチとして、ピクチャファイルとテキストファイルの両者を対象とするように構成することも可能である。

【0216】また、実施の形態において述べたように、AUXデータファイル基準のサーチとしては、あくまでもAUXデータファイル基準のサーチ動作であるとする動作モード（AUXデータファイル基準モード）と、AUXデータファイル基準のサーチ動作に対してプログラム基準のサーチも含むものであるとする動作モード（AUXデータファイル／プログラム基準モード）とが考えられるが、この動作モードがユーザの操作等によって、任意に選択可能に構成することも考えられる。

【0217】また、本発明としては、データファイル基準でサーチした場合には、必ずサーチされたデータファイルの再生出力開始時間に対応するアドレスからプログラムの再生が開始されるものとしているが、利用形態によっては、データファイル基準のサーチ動作として、プログラムに対して規定された再生順に従ってデータファイルを表示出力させるのみで、これに対応するプログラム音声の再生は行わないように構成することは可能である。また、上記実施の形態においては、AUXデータとしてのデータファイルは、例えばディスク装填時において全てが読み出されてバッファメモリ13に格納されるものとして説明したが、本実施の形態の記録再生装置では、ディスクに対するデータの読み出しは、バッファメモリ13に蓄積されるオーディオ（プログラム）データの蓄積量を監視しながら間欠的に行われるため、例えば再生されるプログラムの再生進行時間に従って、ディスクから読み出すべきAUXデータファイルに優先順位を与えておき、バッファメモリ13におけるオーディオデータの蓄積量に余裕があるときには、上記優先順位に従ってディスクからAUXデータファイルを読み出してバッファメモリ13に格納し、バッファメモリ13におけるオーディオデータの蓄積量に余裕が無くなれば、ディスクからのオーディオデータの読み出し動作に切り換えるといった再生動作が実際には行われるように構成することも考えられる。この場合には、例えばディスクを装填して直後のオーディオデータの再生について、AUXデータファイルのバッファメモリ13への蓄積完了を待つ必要がないため、それだけ迅速にオーディオ再生を開始させることが可能になる。

【0218】更に、上記実施の形態においては、ディスクに対する記録再生が可能な記録再生装置を例に挙げて説明したが、本発明としては、再生専用装置に対しても当然のこととして適用されるものである。

【0219】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、例えばオーディオプログラムとしてのメインデータの再生と共に、このメインデータを修飾するものとされるサブデータとしての画像、文字情報などのデータファイルの同期再生が可能とされたうえで、メインデータであるプログラムを基準とするプログラム、又はサブデータの冒頭部分の記録位置にアクセスして再生を開始するサーチ機能が与えられる。

【0220】これによって、例えばユーザのサーチ操作に応答したサーチ動作として、通常のプログラム基準のサーチ動作に加え、データファイルの再生開始時間を基準とするデータファイル基準のサーチ動作が実現されることになる。また、本発明のプログラム単位でのサーチ機能とデータファイル基準でのサーチ動作とを併用すれば、プログラムとデータファイルとの両者を基準とするサーチ動作（AUXデータファイル／プログラム基準モード）も実現される。

【0221】このようなサーチ機能のバリエーションが得られる結果、ユーザは、例えば従来行われていたプログラム基準でサーチを行うのはもちろんのこと、例えば、プログラムの再生時間に対して規定された再生時間に従ってデータファイルをサーチして表示させていくと共に、このサーチされたデータファイルの再生出力時間に同期するプログラムの再生音声を聞き取って確認してみるといったことが可能になる。このようなデータファイル基準のサーチ機能は、主データのプログラム再生に同期して副データとしてのデータファイルが再生表示されるような機能を有する再生装置では特に有用なものであり、ユーザにとっての使い勝手は大幅に向上されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の記録再生装置のブロック図である。

【図2】実施の形態のディスクのセクターフォーマットの説明図である。

【図3】実施の形態のディスクのアドレス形式の説明図である。

【図4】実施の形態のディスクのアドレス例の説明図である。

【図5】実施の形態のディスクのエリア構造の説明図である。

【図6】実施の形態のU-TOCセクター0の説明図である。

【図7】実施の形態のU-TOCセクター0のリンク形態の説明図である。

【図 8】実施の形態の U-TOC セクター 1 の説明図である。

【図 9】実施の形態の U-TOC セクター 2 の説明図である。

【図 10】実施の形態の U-TOC セクター 4 の説明図である。

【図 11】実施の形態の AUX-TOC セクター 0 の説明図である。

【図 12】実施の形態の AUX-TOC セクター 1 の説明図である。

【図 13】実施の形態の AUX-TOC セクター 2 の説明図である。

【図 14】実施の形態の AUX-TOC セクター 3 の説明図である。

【図 15】実施の形態の AUX-TOC セクター 4 の説明図である。

【図 16】実施の形態の AUX-TOC セクター 5 の説明図である。

【図 17】実施の形態のピクチャファイルセクターの説明図である。

【図 18】実施の形態のテキストファイルセクターの説明図である。

【図 19】実施の形態のコピーステータス及びコピーステータス更新テーブルを示す説明図である。

【図 20】ピクチャ (テキスト) インフォメーションファイルのデータ構造を示す説明図である。

【図 21】テキストモードの定義内容を示す説明図である。

【図 22】テキストファイル (タイムスタンプ有りの場合) のデータ構造を示す説明図である。

【図 23】本実施の形態が対応するディスクにおけるトラックと、トラックに対して同期して再生出力されるピクチャファイルの管理状態例を示す説明図である。

【図 24】図 23 に示すディスクにおけるトラックの物理的記録状態を概念的に示す説明図である。

【図 25】図 23 に示すディスクにおける U-TOC セクター 0 の内容例を示す説明図である。

【図 26】図 23 に示すディスクにおける AUX-TOC セクター 3 の内容例を示す説明図である。

【図 27】プログラム基準のサーチ動作を実現するため 40

の処理動作を示すフローチャートである。

【図 28】AUX データファイル基準のサーチ動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

【図 29】本実施の形態の記録再生装置に備えられるプログラムサーチキー、及び AUX データサーチキーの配置例を示す正面図である。

【図 30】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

10 【図 31】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

【図 32】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

【図 33】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

20 【図 34】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

【図 35】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

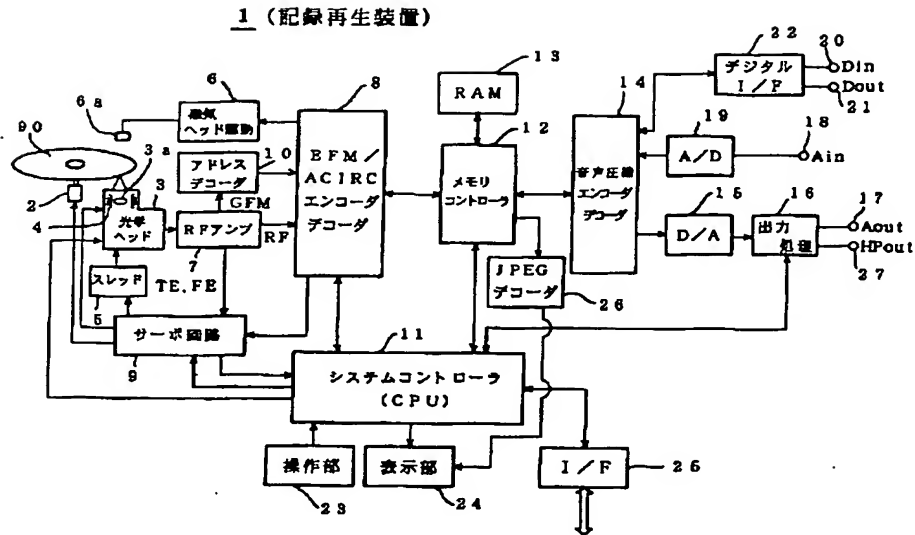
【図 36】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

30 【図 37】図 28 に示す処理を、図 23 に示したディスクに対応させた場合に得られる動作例を示す説明図である。

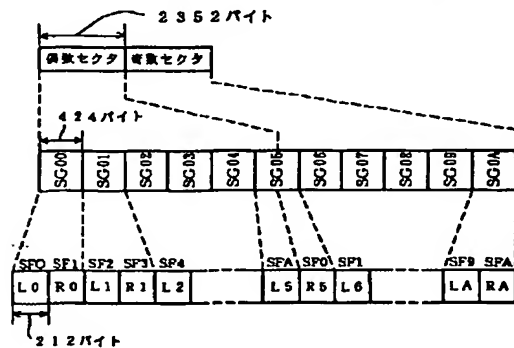
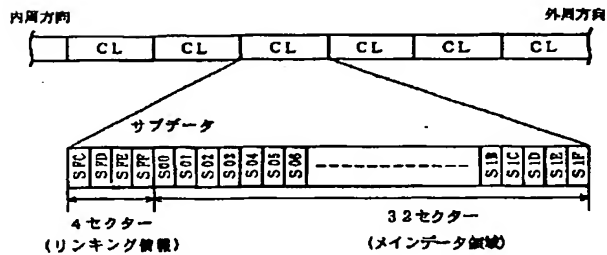
【符号の説明】

1 記録再生装置、3 光学ヘッド、6 a 磁気ヘッド、8 エンコーダ/デコーダ部、9 サーボ回路、11 システムコントローラ、12 メモリコントローラ、13 バッファメモリ、14 エンコーダ/デコーダ部、23 操作部、24 表示部、25 インターフェース部、26 JPEG デコーダ、90 ディスク、23 a、23 b プログラムサーチキー、23 c、23 d AUX データサーチキー

【図1】



【図2】



【図4】

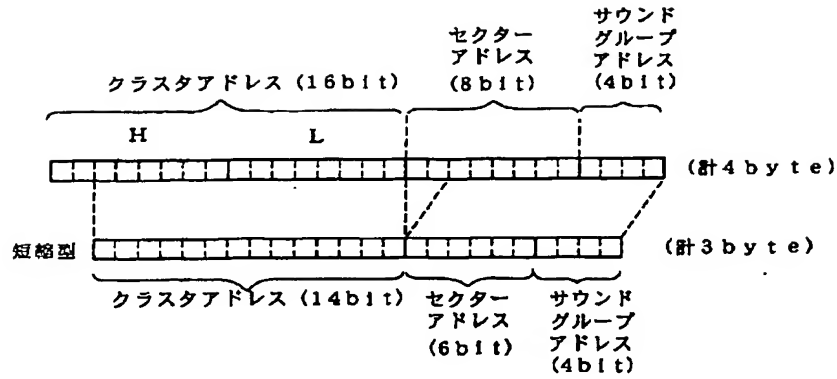
アドレス例

クラス		セクター	サウンドグループ
0032h		00h	0h
000000000000110010		0000000000	0000
(短)	000000000000110010	00000000	0000
	00h	C8h	00h

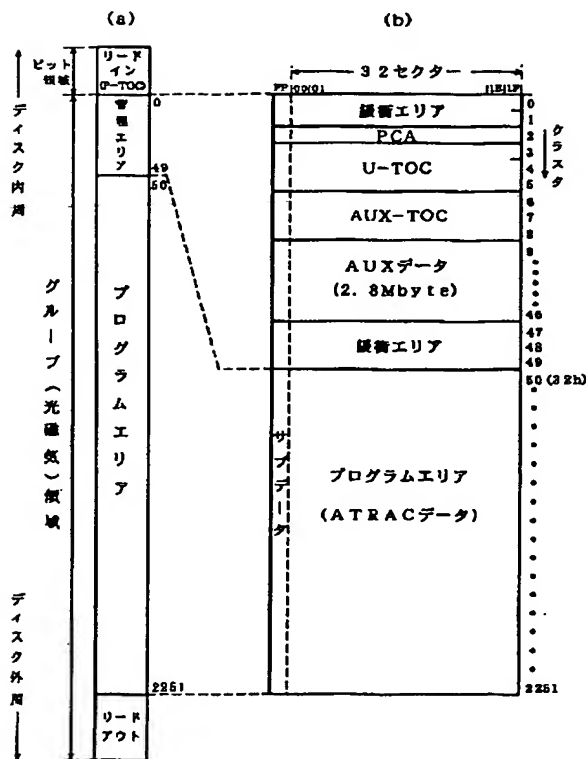
クラス		セクター	サウンドグループ
0032h		04h	0h
000000000000110010		0000001000	0000
(短)	000000000000110010	00010000	0000
	00h	C8h	40h
(短オ)	0000000000000000	00010000	0000
	00h	00h	40h

クラス		セクター	サウンドグループ
0032h		13h	9h
000000000000110010		0001001111001	
(短)	000000000000110010	01001111001	
	00h	C9h	39h
(短オ)	0000000000000000	01001111001	
	00h	01h	39h

【図3】

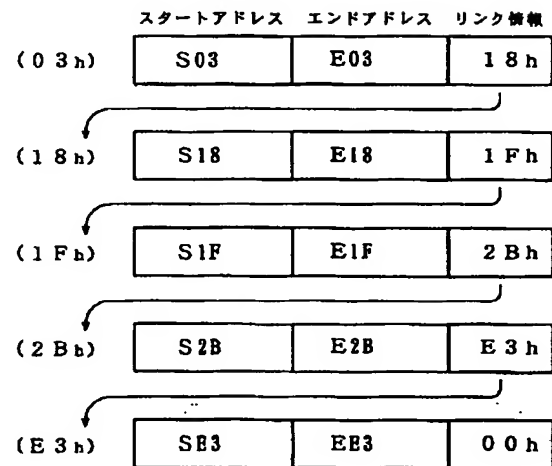


【図5】



【図7】

P-FRA = 03h



【図6】

16bit		16bit		16bit		16bit		
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
ヘッダ								0
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111			1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111			2
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000			3
Cluster H	Cluster L	Sector (00h)	MODE (02h)					4
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			5
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			6
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			7
Maker code	Model code	First TNO	Last TNO					8
00000000	00000000	00000000	Used Sectors					9
00000000	00000000	00000000	00000000					10
00000000	00000000	00000000	Disc Serial No					11
Disc	ID	P-DFA	P-EMPTY					12
P-FRA	P-TNO1	P-TNO2	P-TNO3					13
P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7					
ポインタ部								
P-TNO248		P-TNO249		P-TNO250		P-TNO251		74
P-TNO252		P-TNO253		P-TNO254		P-TNO255		75
00000000		00000000		00000000		00000000		76
00000000		00000000		00000000		00000000		77
(01h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		78
	エンドアドレス					リンク情報		79
(02h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		80
	エンドアドレス					リンク情報		81
(03h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		82
	エンドアドレス					リンク情報		83
テーブル部 (255パーツテーブル)								
(FCh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		580
	エンドアドレス					リンク情報		581
(FDh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		582
	エンドアドレス					リンク情報		583
(FEh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		584
	エンドアドレス					リンク情報		585
(FFh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)				トラックモード		586
	エンドアドレス					リンク情報		587

U-TOCセクター0

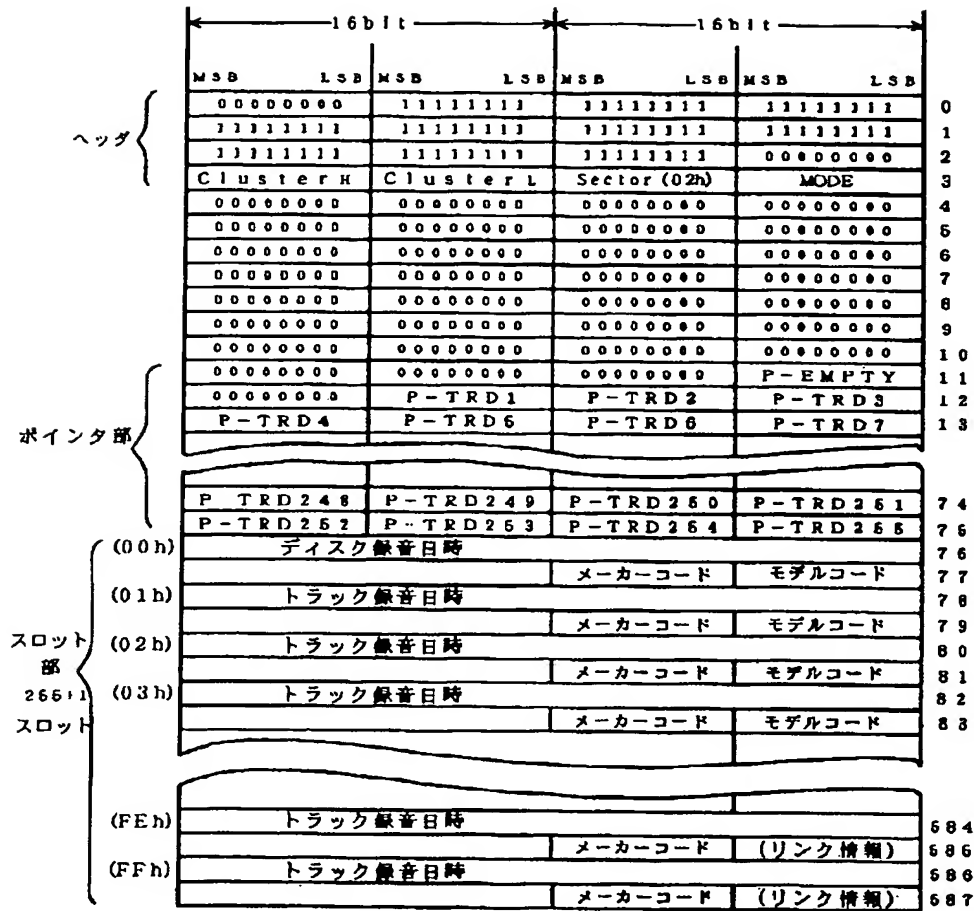
		16bit				16bit					
		MSB		LSB		MSB		LSB			
ヘッダ		00000000		11111111		11111111		11111111		0	
		11111111		11111111		11111111		11111111		1	
		11111111		11111111		11111111		00000000		2	
		Cluster H		Cluster L		Sector (01h)		MODE		3	
ポインタ部		00000000		00000000		00000000		00000000		4	
		00000000		00000000		00000000		00000000		5	
		00000000		00000000		00000000		00000000		6	
		00000000		00000000		00000000		00000000		7	
		00000000		00000000		00000000		00000000		8	
		00000000		00000000		00000000		00000000		9	
		00000000		00000000		00000000		00000000		10	
		00000000		00000000		00000000		P-EMPTY		11	
		00000000		P-TNA1		P-TNA2		P-TNA3		12	
		P-TNA4		P-TNA5		P-TNA6		P-TNA7		13	
	スロット部 255+1 スロット		P-TNA248		P-TNA249		P-TNA250		P-TNA251		74
			P-TNA252		P-TNA253		P-TNA254		P-TNA255		75
		(00h)	ディスクネーム								76
			ディスクネーム								77
		(01h)	ディスクネーム / トラックネーム								78
			ディスクネーム / トラックネーム								79
(02h)		ディスクネーム / トラックネーム								80	
		ディスクネーム / トラックネーム								81	
	(03h)	ディスクネーム / トラックネーム								82	
		ディスクネーム / トラックネーム								83	
(FEh) (FFh)		ディスクネーム / トラックネーム								584	
		ディスクネーム / トラックネーム								585	
		ディスクネーム / トラックネーム								586	
		ディスクネーム / トラックネーム								587	

U-TOCセクター1

テキストファイル

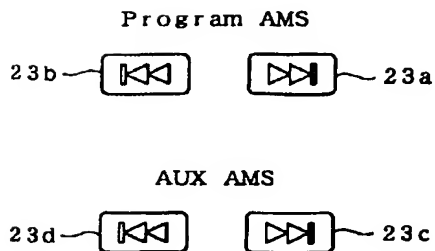
- 1 Eh
- タイムスタンプ
(offset address (3bytes pure binary))
- パラグラフ長 (3bytes pure binary)
- 1 Fh
- パラグラフ

【図9】

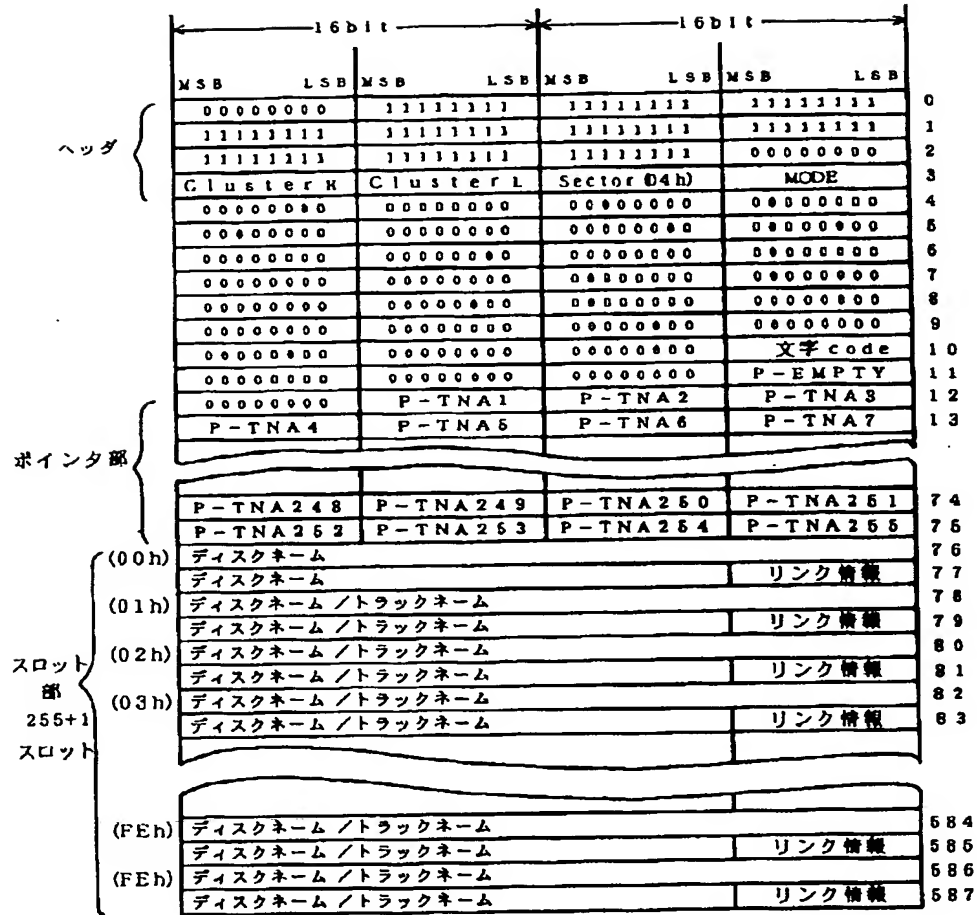


U-TOCセクター2

【図29】

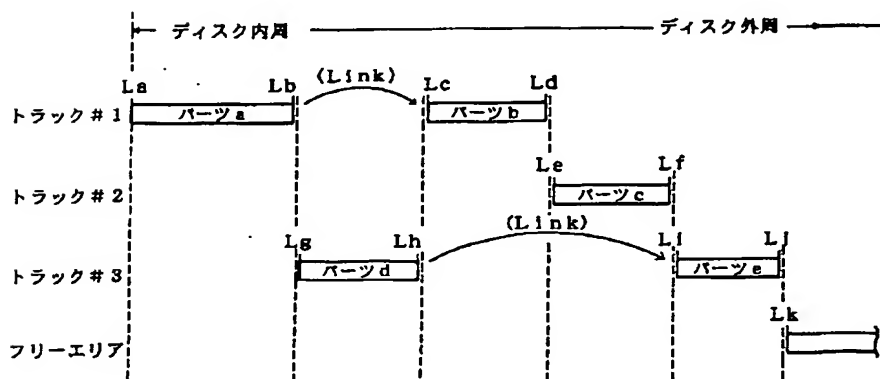


【図10】



U-TOCセクター4

【図24】

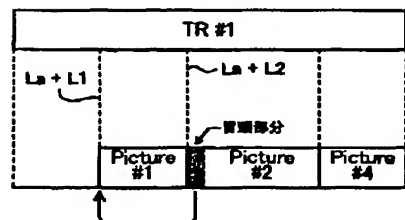
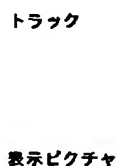


【图 12】

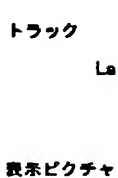
16bit even m				16bit odd m				
Wm B		Wm A		Wm B		Wm A		
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
d	1	d	1	d	1	d	1	
8	1	8	1	8	1	8	1	
00000000		11111111		11111111		11111111		0
11111111		11111111		11111111		11111111		1
11111111		11111111		11111111		00000000		2
Cluster#		Cluster#		Sector (01h)		MODE (03h)		3
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		4
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		5
-M-		-N-		-A-		-D-		6
(Maker code)		(Model code)		First PNO		Last PNO		7
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		8
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		9
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		10
(00h)		(00h)		(00h)		(P-PMF7)		11
(P-PFRA)		P-PN03		P-PN02		P-PN09		12
P-PN04		P-PN06		P-PN05		P-PN07		13
P-PN02		P-PN08		P-PN04		P-PN08		15
P-PN06		P-PN07		P-PN08		P-PN09		16
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		17
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		74
(00h)		(00h)		(00h)		(P-PN0256)		75
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)		76
(00h)		Start address (cover picture)				S.Pict.モード		77
		End address				(00h)		78
(01h)		Start address				S.Pict.モード		79
		End address				(00h)		80
(02h)		Start address				S.Pict.モード		81
		End address				(00h)		82
(03h)		Start address				S.Pict.モード		83
		End address				(00h)		84
(04h)		Start address				S.Pict.モード		85
		End address				(00h)		86
(63h)		Start address				(00h)		274
		End address				(リンク情報)		275
(64h)		(zer0)						276
		(zer0)						277
		(zer0)						
(FFh)		(zer0)						586
		(zer0)						587

AUX-TOCセクター1
(ピクチャロケーションテーブル)

【图 30】

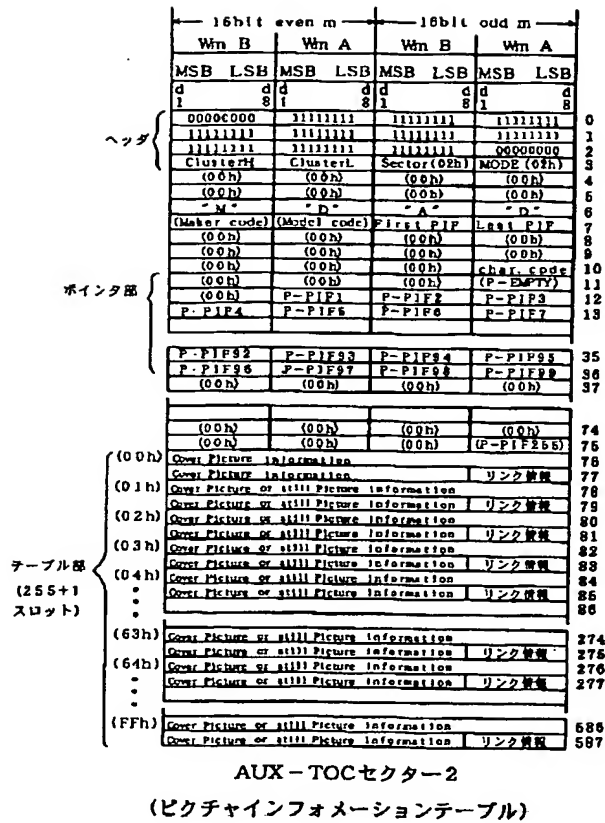


【图 3 1】

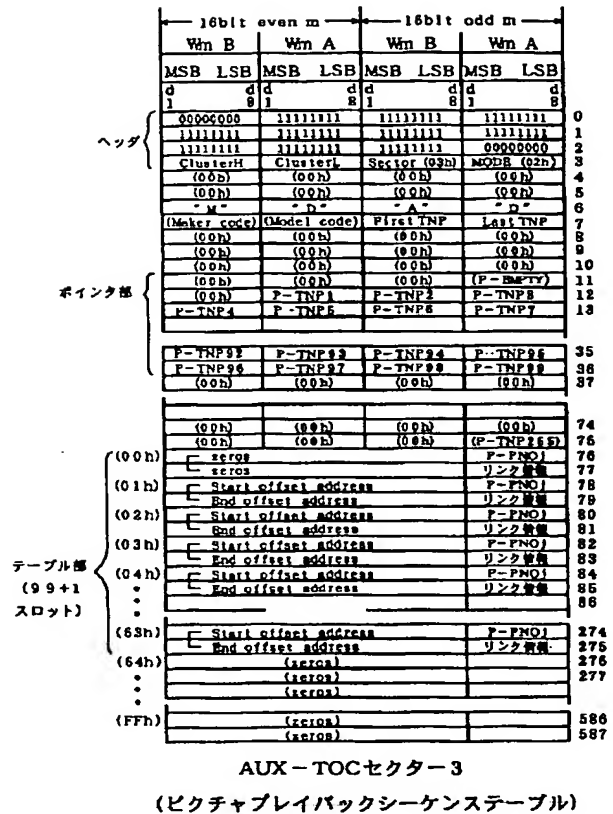


ピクチャ (テキスト) インフォメーションファイルの データ構造

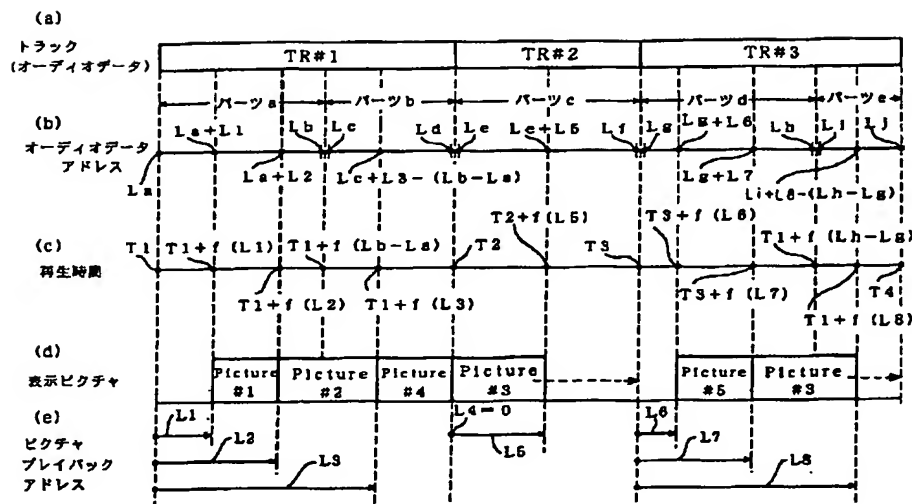
【图 13】



【図 14】



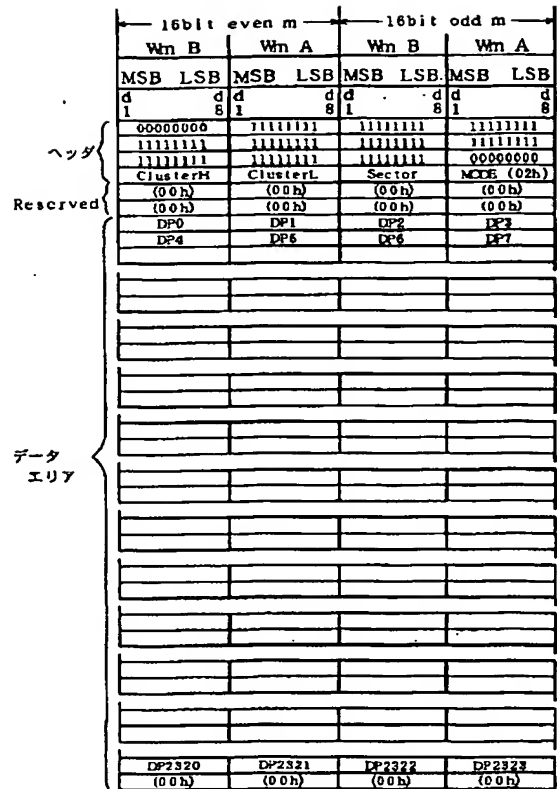
【图 2 3】



【図15】

16bit even m				16bit odd m			
Wn B		Wn A		Wn B		Wn A	
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
ヘッダ							
00000000				11111111			
11111111				11111111			
11111111				11111111			
ClusterM		ClusterL		Sector (04h)		MODE (02h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
- M -		- D -		- A -		- D -	
(Maker code)		(Model code)		First TXNO		Last TXNO	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(P-PFMY)	
(P-PFRA)		P-TXNO1		P-TXNO2		P-TXNO3	
P-TXNO4		P-TXNO5		P-TXNO6		P-TXNO7	
P-TXNO8		P-TXNO9		P-TXNO10		P-TXNO11	
P-TXNO12		P-TXNO13		P-TXNO14		P-TXNO15	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00h)	
(00h)		(00h)		(00h)		(00	

【図17】



【図 19】

(a)

d1 } d2 } (コピー ステータス)	0h	コピー許可
	1h	1回のみコピー許可
	2h	認証されたパスを介して1回のみコピー許可 (認証されないパスではコピー禁止)
	3h	コピー禁止
d3 ~ d8		Reserved (未定義)

S. Pictモード (コピーステータス)

(b)

	コピー前	コピー後
コ ピ ー ス テ ー タ ス	0h (コピー許可)	0h (コピー許可)
	1h (1回のみコピー許可)	3h (コピー禁止)
	2h (認証されたパスを介して 1回のみコピー許可)	3h (コピー禁止)
	3h (コピー禁止)	—

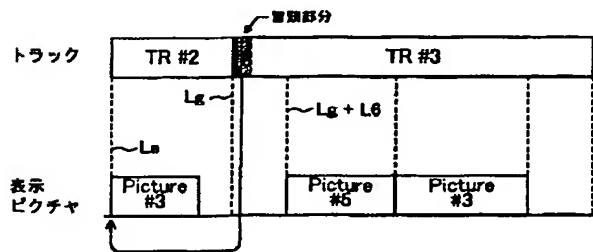
コピーステータス更新テーブル

【図 21】

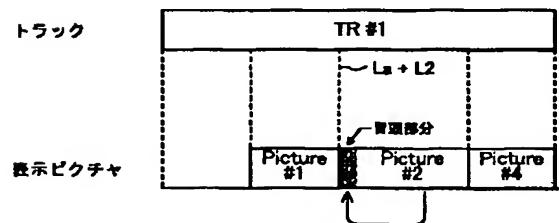
d1	0h	コピー許可
	1h	1回のみコピー許可
d2 (コピー ステータス)	2h	認証されたパスを介して1回のみコピー許可 (認証されないパスではコピー禁止)
	3h	コピー禁止
d3 } d4 }	0h	song text
	1h	アーティスト情報
	2h	ライナーノーツ
d5	3h	その他
	0	タイムスタンプ無
d6	1	タイムスタンプ有
	0h	ASCII
d7	1h	modified ISO 8859-1
	2h	Music Shifted JIS
d8	3h	KS C 5601-1989
	4h	GB2312-80
d9	5h	reserved
	6h	reserved
	7h	plain text

Textモード

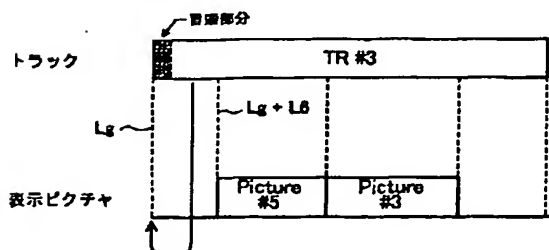
【図 32】



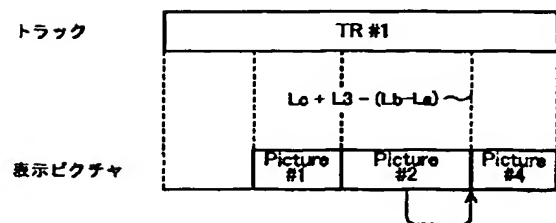
【図 33】



【図 34】



【図 35】



【図25】

16bit		16bit		16bit		16bit		
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
CL-H (00h)	CL-L (03h~05h)	Sector (00h)	MODE (02h)					3
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
Maker code	Model code	F-TNO (01h)	L-TNO (03h)					7
00000000	00000000	00000000	US (01h)					8
00000000	00000000	00000000	00000000					9
00000000	00000000	00000000	Disc Serial No					10
Disc	ID	P-DFA (00h)	P-EMPTY (07h)					11
P-FRA (06h)	P-TNO1 (01h)	P-TNO2 (03h)	P-TNO3 (04h)					12
P-TNO4 (00h)	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7					13
P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251					74
P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255					75
00000000	00000000	00000000	00000000					76
00000000	00000000	00000000	00000000					77
(01h)	スタートアドレス	32h, 00h=La	トラックモード(C6h)					78
	エンドアドレス	Lb	リンク情報 (02h)					79
(02h)	スタートアドレス	Lc	C6h					80
	エンドアドレス	Ld	00h					81
(03h)	スタートアドレス	Le	C6h					82
	エンドアドレス	Lf	00h					83
(04h)	スタートアドレス	Lg	C6h					84
	エンドアドレス	Lh	05h					85
(05h)	スタートアドレス	Li	C6h					86
	エンドアドレス	Lj	00h					87
(06h)	スタートアドレス	Lk	トラックモード					88
	エンドアドレス	8Ch, 1Fh	00h					89
(07h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					90
	エンドアドレス		08h					91
(08h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					92
	エンドアドレス		09h					93
(09h)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					94
	エンドアドレス		0Ah					95
(FCh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					580
	エンドアドレス		リンク情報					581
(FDh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					582
	エンドアドレス		リンク情報					583
(FEh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					584
	エンドアドレス		リンク情報					585
(FFh)	スタートアドレス	(トラックアドレス)	トラックモード					586
	エンドアドレス		リンク情報					587

U-TOCセクター0

【図 26】

16bit even m				16bit odd m			
Wn B		Wn A		Wn B		Wn A	
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d	d	d	d	d	d	d	d
1	8	1	8	1	8	1	8
ヘッダ							
00000000				11111111			
11111111				11111111			
11111111				11111111			
11111111				00000000			
Cl-H (00h)		Sector (03h)		MODE (02h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00h)			
(00h)		(00h)		(00			